

Федеральное государственное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный

институт

Инженерных систем зданий и сооружений

кафедра

08.03.01.00.05 «Строительство»

код и наименование направления

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой



Г.В. Сакаш

подпись инициалы, фамилия

« 7. » 06 2018 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

в форме бакалаврской работы

Отопление детского сада в п. Ирбейское Красноярского края

тема

Пояснительная записка

Руководитель



В.К Шмидт

подпись, дата

инициалы, фамилия

Студент ЗИЭ 13-11Б



Е.В. Алексеев

код (номер) группы

подпись, дата

инициалы, фамилия

Красноярск 2018

Федеральное государственное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный

институт

Инженерных систем зданий и сооружений

кафедра

08.03.01.00.05 «Строительство»

код и наименование направления

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ Г.В. Сакаш

подпись инициалы, фамилия

« _____ » _____ 2018 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

в форме бакалаврской работы

Отопление детского сада в п. Ирбейское Красноярского края

тема

Пояснительная записка

Руководитель

В.К Шмидт

подпись, дата

инициалы, фамилия

Студент ЗИЭ 13-11Б

Е.В. Алексеев

код (номер) группы

подпись, дата

инициалы, фамилия

Красноярск 2018

СОДЕРЖАНИЕ

РЕФЕРАТ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Исходные данные для проектирования	5
1.1 Характеристика района и объекта строительства.....	5
1.2 Расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха.....	6
2 Тепловой режим помещений	7
2.1 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.....	7
2.2 Расчет тепловых потерь помещений.....	11
3 Отопление.....	16
3.1 Принципиальные схемы решения отопления.....	16
3.2 Расчет отопительных приборов.....	18
3.3. Гидравлический расчет системы отопления.....	23
4 Технология монтажных работ.....	26
4.1 Подготовительные работы перед монтажом системы отопления.....	26
4.2 Последовательность монтажа системы отопления.....	28
4.3 Испытание и сдача в эксплуатацию систем отопления.....	29
Список использованных источников.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Расчет теплотерь.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Расчетная схема системы отопления.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Спецификация оборудования и материалов.....	46

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме « Отопление детского сада в п. Ирбейское Красноярского края» содержит пояснительную записку на 53 страницах, содержит 2 иллюстрации, 3 таблицы, 3 приложения, 10 использованных источников, а так же графического материала 7 листов формата А1.

ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ, ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ, ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ, УЗЕЛ ТЕПЛОВОГО УЧЕТА.

Целью работы является выполнение рабочих чертежей марки ОВ по объекту детский сад. Задачей решаемой работой: выполнить теплотехнический расчет ограждающих конструкций, определить тепловые потери помещений, выполнить расчет подбора отопительных приборов, а так же гидравлический расчет (прямая задача) принятых систем отопления. Осуществить подбор отопительного оборудования, наметить мероприятия подготовки монтажа, монтаж и пуск системы отопления в эксплуатацию.

Результаты выполненной работы могут быть использованы для дальнейшей проработки систем отопления детских дошкольных учреждений.

ВВЕДЕНИЕ

В представленном материале разрабатывается отопление дошкольного учреждения на 190 мест в п. Ирбейское. Для успешного выполнения проекта следует четко знать конструктивные особенности здания, климатические характеристики района строительства, назначение здания.

Потребление энергии в нашей стране, как и во всем мире, неуклонно возрастает и, прежде всего используется для теплообеспечения зданий и сооружений.

Основными среди затрат на коммунально-бытовые нужды эксплуатацию зданий являются затраты на отопление. Это объясняется длительным периодом необходимости отопления в Сибири и условиями эксплуатации зданий в холодное время года, когда теплотерии через ограждающие конструкции здания значительно превышают внутренние тепловыделения. Поэтому требуется для поддержания необходимой температуры внутреннего воздуха в помещениях оборудовать здания системой отопления с отопительными приборами.

1 Исходные данные для проектирования

1.1 Характеристика района и объекта строительства

Район строительства – с. Ирбейское Красноярский край

1. Назначение объекта – детский сад на 190 мест
2. Ориентация фасада – север
3. Высота типового этажа – 3,3 м.
4. Количество этажей – 2.
5. Источником теплоснабжения является местная котельная с параметрами теплоносителя 130/70°C , температура теплоносителя в системе отопления 85-65 °C.

1.2 Расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха

Расчетные параметры наружного воздуха принимаются в соответствии СНиП 2.01.01-82 – «Строительная климатология и геофизика» в зависимости от географического месторасположения и назначения систем.

Температура наиболее холодной пятидневки $t = -44\text{ }^{\circ}\text{C}$

Средняя температура отопительного периода $t_{\text{отоп.пер.}} = -7,9\text{ }^{\circ}\text{C}$

Продолжительность отопительного периода 255 сут.

2 Тепловой режим помещения

2.1 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Целью теплотехнического расчета является определение требуемого приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций (наружных стен, чердачного и цокольного перекрытий, окон и дверей).

В результате теплотехнического расчёта, зная приведённое сопротивление теплопередаче наружных ограждений, определяют общее термическое сопротивление теплопередаче и необходимую толщину теплоизоляционного слоя наружных ограждений и их окончательное сопротивление.

Наружные ограждающие конструкции.

Условие эксплуатации наружных ограждающих конструкций «А» [1]

Найдем сопротивления теплопередаче всех конструкций, ограничивающих отапливаемый объем здания.

Стена 1 – Эффективная кладка с несущим слоем из кирпичной кладки, толщиной 380 мм, утеплением с воздушным зазором и облицовочным слоем из кирпича.

Характеристики материалов конструкции (расчетную схему см. на рис. 4):

1. Штукатурка из цементно-песчаного раствора, $\rho = 1800 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 0,02 \text{ м}$;

$\lambda_A = 0,76 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$;

2. Кирпичная кладка из глиняного полнотелого кирпича на цементно-песчаном растворе, $\rho = 1800 \text{ кг/м}^3$, $\lambda_A = 0,7 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$, $\delta = 0,38 \text{ м}$;

3. Утеплитель – минераловатные плиты URSAGEO П-30,

$\lambda_A = 0,036 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$, $\delta = 0,17 \text{ м}$;

4. Воздушный зазор $R_s = 0,15 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$, $\delta = 0,02 \text{ м}$;

5. Кирпичная кладка из лицевого кирпича на цементно-песчаном растворе, $\rho = 1600 \text{ кг/м}^3$, $\lambda_A = 0,7 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$, $\delta = 0,12 \text{ м}$;

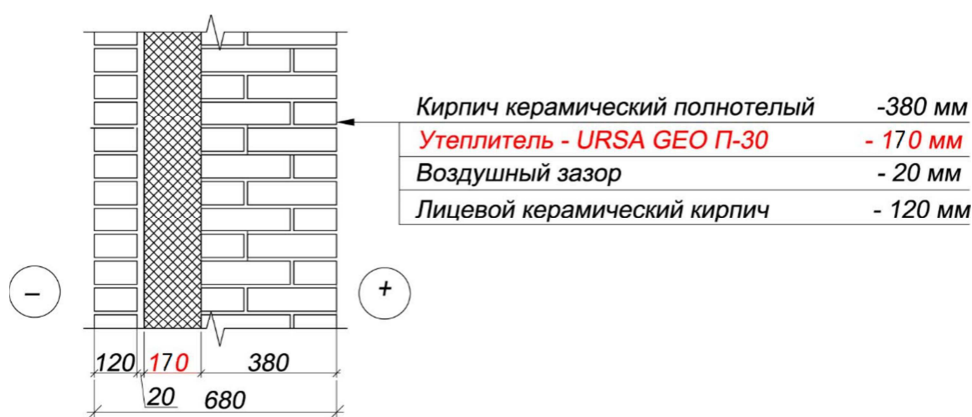


Рис. 1. Расчетная схема наружной стены с несущим слоем из кирпичной кладки толщиной 380 мм.

Приведенное сопротивление теплопередаче:

$$R_o^{np} = (1/\alpha_b + \sum (\delta_n / \lambda_n) + 1/\alpha_n) \cdot r, \text{ где}$$

$r = 0,75$ – коэффициент однородности, учитывающий теплопотери кирпичной кладки согласно СТО 00044807-001-2006

$$R_o^{np} = (1/\alpha_b + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + \delta_3/\lambda_3 + \delta_4/\lambda_4 + \delta_5/\lambda_5 + 1/\alpha_n) \cdot r =$$

$$(1/8,7 + 0,02/0,76 + 0,38/0,7 + 0,17/0,036 + 0,15 + 0,12/0,7 + 1/23) \cdot 0,75 = 4,33 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Полученное значение больше нормируемого:

$$R_o^{np} = 4,33 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > 4,06 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} = R_o^{mp}.$$

Найдем температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции и сравним с нормируемым значением:

$$\Delta t_o = n(t_b - t_n) / (R_o^{np} \cdot \alpha_b) = 1(22 + 44,1) / (4,33 \cdot 8,7) = 1,75 ^\circ\text{C} < 4 ^\circ\text{C} = \Delta t^n.$$

Светопрозрачные ограждающие конструкции и двери.

Окна должны соответствовать ГОСТ 30674-99 и должны быть выполнены из поливинилхлоридных профилей и стеклопакетов (4М¹-12Аг-4М¹-12Аг-И4), имеющих приведенное сопротивление теплопередаче $R_o = 0,72 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$

$$R_o^{np} = 0,72 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > 0,68 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} = R_o^{mp}.$$

Заполнение витражей должно соответствовать ГОСТ 24866-99 и быть выполнено из стеклопакетов (4М¹-12Аг-4М¹-12Аг-И4), имеющих приведенное сопротивление теплопередаче $R_o^{np} = 0,72 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > 0,68 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} = R_o^{mp}$.

Двери пластиковые по ГОСТ 30970-2002 с утеплителем, толщиной 24 мм:

$$R_o^{np} = 1,2 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

$$R_o^{np} = 1,2 > R_o^{mp} = 1,14$$

Условие теплопроводности светопрозрачных ограждающих конструкций и дверей выполняется.

Покрытие совмещенное

Характеристики материалов конструкции: (расчетную схему см. на рис. 8):

1. Гидроизоляционный ковер в два слоя: «Техноэласт Пламя Стоп» и «Техноэласт ЭПП», $\lambda_A = 0,17 \text{ Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$, $\delta = 0,008 \text{ м}$;
2. Стяжка из цементно-песчаного раствора армированная сеткой, $\rho = 1800 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\lambda_A = 0,76 \text{ Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$, $\delta = 0,04 \text{ м}$;
3. Керамзитобетон, $\rho = 800 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\lambda_A = 0,29 \text{ Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$, $\delta = 0,04 - 0,21 \text{ м}$;
4. Утеплитель – экструзионный пенополистирол «ПЕНОПЛЭКС Кровля», $\lambda_A = 0,031 \text{ Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$, $\delta = 0,18 \text{ м}$;
5. Пароизоляция–1 слой «Бикрост ТПП» (в расчете не учитываем);
6. Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора М 100, $\rho = 1800 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\lambda_A = 0,76 \text{ Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$, $\delta = 0,02 \text{ м}$;
7. Плита покрытия железобетонная, $\rho = 2500 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\lambda_A = 1,92 \text{ Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$, $\delta = 0,22 \text{ м}$.

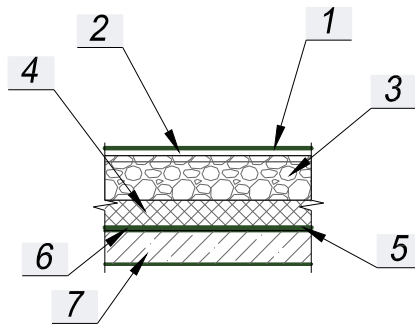


Рис. 2. Расчетная схема покрытия совмещенного.

Приведенное сопротивление теплопередаче:

$$\begin{aligned}
 R_o^{np} &= 1/\alpha_B + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + \delta_3/\lambda_3 + \delta_4/\lambda_4 + \delta_5/\lambda_5 + \delta_6/\lambda_6 + \delta_7/\lambda_7 + 1/\alpha_H = \\
 &= (1/8,7 + 0,008/0,17 + 0,04/0,76 + 0,04/0,29 + 0,18/0,031 + 0,02/0,76 + \\
 &\quad + 0,22/1,92 + 1/23) = 6,33 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}.
 \end{aligned}$$

Полученное значение больше нормируемого:

$$R_o^{np} = 6,33 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > 6,01 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} = R_o^{mp}.$$

Найдем температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции и сравним с нормируемым значением:

$$\Delta t_o = n(t_B - t_H) / (R_o^{np} \cdot \alpha_B) = 1(22 + 44,1) / (6,33 \cdot 8,7) = 1,20 \text{ } ^\circ\text{C} < 3 \text{ } ^\circ\text{C} = \Delta t^n.$$

Имея существующий проект здания школы и проведенный теплотехнический расчет ограждающих конструкций, принимаем к расчету теплопотерь зданием следующие коэффициенты теплопередачи:

$$K_{\text{покp}} = 0,16 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$$

$$K_{\text{нс}} = 0,23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$$

$$K_{\text{дв}} = 0,83 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$$

$$K_{\text{ок}} = 0,1,38 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$$

2.2 Расчет тепловых потерь помещений

Основное назначение системы отопления – компенсация теплопотерь здания с целью поддержания в обогреваемых помещениях расчетной температуры. При определении тепловой нагрузки отопительной системы $Q_{от}$, Вт, теплопотери на инфильтрацию не учитываются, так как в здании предусматривается приточно - вытяжная вентиляция с избыточным давлением и тогда $Q_{от}$ Вт определяется по формуле

$$Q_{от} = Q_o(7)$$

Теплопотери помещением через ограждающие конструкции, Q_o определяется по формуле

$$Q_o = k \cdot F \cdot (t_v - t_n) \cdot (1 + \sum \beta) \cdot n(8)$$

где F – расчетная площадь ограждений, m^2 ;

t_v, t_n - расчетные температуры, соответственно внутреннего и наружного воздуха, $^{\circ}C$;

β – коэффициент, учитывающий дополнительные теплопотери через ограждения.

При вычислении площади помещений пользуемся правилом обмера.

При вычислении площади стены площадь окон из нее не вычитаем, а коэффициент теплопередачи окон и наружной стены. Теплопотери через наружную дверь определяем отдельно (из площади стены исключаем площадь двери). Теплопотери лестничной клетки определяем по всей ее высоте, как одного помещения. Добавочные потери теплоты принимаем в долях от основных потерь в соответствии прил. 2[6].

Расчет теплопотерь через ограждающие конструкции сводится в таблице

Таблица 1 – Расчет теплотерь через ограждающие конструкции

Номер помещения	Наименование помещения	Теплопотери Q, Вт	Температура внутреннего воздуха t_n , °C
1.3	Тамбур	1032	16
1.5	Вестибюль	800	18
1.6	Вестибюль	650	18
1.7	Вестибюль	700	18
1.8	Тамбур	940	16
1.9	Раздевальная	620	22
1.11	Групповая	4955	22
1.12	Спальня	4240	19
1.13	Туалетная	280	22
1.14	Буфетная	113	16
1.15	Помещение для сушки верхней одежды	117	18
1.16	Тамбур	840	16
1.17	Раздевальная	590	22
1.19	Групповая	4500	22
1.20	Спальня	4240	19
1.21	Туалетная	300	22
1.22	Буфетная	113	16
1.23	Помещение для сушки верхней одежды	117	18
1.24	Коридор	280	18
1.25	Раздевальная	1500	20
1.26	Групповая	4100	22
1.27	Спальня	5010	21
1.28	Туалетная	940	22
1.29	Буфетная	110	16
1.31	Коридор	300	18
1.32	Раздевальная	1470	20
1.33	Групповая	4960	22
1.34	Спальня	5340	19
1.35	Туалетная	940	22
1.36	Буфетная	110	16
1.37	Комната персонала	190	18
1.38	Помещение для санок	415	126

Продолжение таблицы 1

Номер помещения	Наименование помещения	Теплопотери Q, Вт	Температура внутреннего воздуха t_n , °C
1.38/1	Помещение для игрушек	313	16
1.40	Коридор	150	18
1.41	Лестничная клетка	500	16
1.44	Сан.узел для поста	92	16
1.45	Электрощитовая	300	16
1.46	Тамбур	860	16
1.49	Первичная обработка	470	16
1.50	Овощной цех	125	18
1.51	Мясорыбный цех	495	18
1.52	Горячий цех	1850	18
1.62	Комната персонала с душевой	1000	20
1.65	Медицинский кабинет	1640	22
1.66	Процедурный кабинет	995	22
1.67	Туалет с местом для приготовления диз.растворов	30	18
1.68	Лестничная клетка	2638	16
1.69	Лестничная клетка	2638	16
2 этаж			
2.1	Помещение для сушки одежды	40	18
2.2	Раздевальная	770	20
2.3	Туалетная	630	20
2.4	Групповая	3890	22
2.5	Спальня	3760	19
2.6	Буфетная	40	16
2.7	Коридор	100	18

Продолжение таблицы 1

Номер помещения	Наименование помещения	Теплопотери Q, Вт	Температура внутреннего воздуха t_n , °C
2.8	Помещение для сушки верхней одежды	40	18
2.9	Раздевальная	750	20
2.10	Туалетная	620	20
2.11	Групповая	3890	22
2.12	Спальня	3760	19
2.13	Буфетная	40	16
2.14	Коридор	100	18
2.15	Помещение грязного белья	50	10
2.16	Раздевальная	1070	20
2.17	Туалетная	530	20
2.18	Групповая	3860	22
2.19	Спальня	3770	19
2.20	Буфетная	36	16
2.21	Коридор	92	18
2.22	Сан.узел для персонала	70	18
2.23	Раздевальная	1070	20
2.24	Туалетная	530	22
2.25	Групповая	3630	22
2.26	Спальня	3770	19
2.27	Буфетная	40	16
2.28	Коридор	90	18
2.29	Кабинет методиста	1090	20
2.30	Инвентарная	650	18
2.31	Зал для физкультурных занятий	4400	19
2.32	Зал для музыкальных занятий	4370	19
2.33	Инвентарная	650	18
2.34	Кабинет логопеда	1090	20
2.35	Кабинет заведующего	620	18

Продолжение таблицы 1

Номер помещения	Наименование помещения	Теплопотери Q, Вт	Температура внутреннего воздуха t_n , °C
2.36	Кабинет завхоза	620	18
2.37	Хозяйственная кладовая	110	18
2.38	Коридор хозяйственной кладовой	42	18
2.39	ПУИН	60	18
2.40	Гладильная	730	18
2.41	Коридор	70	18
2.42	Помещение для хранения игрушек	75	18
2.43	Постирочная	110	18
2.44	Коридор	485	18
2.45	Коридор	480	18

3.Отопление

3.1 Принципиальные схемы решения отопления

Для обеспечения в помещениях требуемой температуры воздуха запроектировано четыре двухтрубные системы отопления с нижней разводкой трубопроводов.

В качестве нагревательных приборов устанавливаются стальные панельные радиаторы «Prado» высотой 300 и 500мм. Для регулирования теплоотдачи и гидравлической увязки систем отопления, на подводках к отопительным приборам установлены автоматические терморегуляторы RTR-N.

Для гидравлической увязки систем отопления на ветках и на распределительной гребенке (системы отопления 3 и 4) предусматривается установка автоматических балансирующих клапанов типа ASV-PV.

В местах постоянного пребывания детей предусматривается установка на отопительные приборы съемных защитных экранов. Для этих приборов автоматические терморегуляторы приняты с выносными датчиками.

В помещениях групповых первого этажа предусматривается электрический обогрев пола, термокабелем, укладываемым в бетонную стяжку. Температура пола не более 23°C.

В венткамере подвала и насосной устанавливаются электрические нагревательные приборы.

Нагревательные приборы в вестибюле устанавливаются в стенную нишу.

Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком подвала с уклоном 0,003, при возможности в сторону теплового узла. Трубопроводы систем приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* на сварке.

Трубопроводы в помещениях с пребыванием детей, приняты из полиэтиленовых труб Prado, прокладываются в конструкции пола в гофре с изоляцией трубками из вспененного каучука толщиной 6мм. Подключение и опорожнение стояков осуществляется в подвале.

Стальные трубопроводы проходящие в подвале изолируются трубками из вспененного каучука «K-Flexenergo» толщ.19 мм. Перед изоляцией

трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием -эпоксидной эмалью ЭП969 в три слоя. Неизолированные трубы грунтуются и покрываются масляной краской за 2 слоя.

Удаление воздуха в системах отопления осуществляется при помощи автоматических кранов Маевского, установленных на радиаторах, и через горизонтальные воздухоотборники.

Дренаж трубопроводов систем отопления осуществляется в местах установки дренажной арматуры при помощи шланга в ближайший канализационный раструб или водосборный приямок.

3.2. Расчет отопительных приборов

Тепловой расчет отопительных приборов заключается в выборе типоразмера и числа их элементов с таким условием, чтобы общая поверхность прибора обеспечивала необходимое теплоснабжение в обслуживаемое помещение.

Последовательность расчета:

1. Вычертить схему рассчитываемого стояка с указанием в каждом из приборов его тепловой мощности $Q_{пр}$, Вт.
2. Выявить тепловую нагрузку на стояк $Q_{ст}$, Вт.
3. Определить количество теплоносителя $G_{пр}$, кг/ч, проходящего через отопительный прибор в течение часа:

$$G_{пр} = a \cdot G_{пом} = \frac{3,6 \cdot Q_{пом}}{c \cdot (t_{под} - t_{обр})},$$

где a - коэффициент затекания воды в прибор, равный 1;

$Q_{пом}$ - тепловая нагрузка рассчитываемая на помещение, Вт;

c - удельная теплоемкость воды, 4,187 кДж/(кг°C);

$t_{под}, t_{обр}$ - соответственно температуры теплоносителя в подающей и обратной магистралях, °C, (85-65).

4. Рассчитать температурный напор для отопительного прибора, °C

$$\Delta t = \frac{t_{вх} - t_{вых}}{2} - t_{в}$$

где $t_{вх}, t_{вых}$ - температура теплоносителя соответственно на входе и на выходе из отопительного прибора;

$t_{в}$ - температура внутреннего воздуха.

5. Найти комплексный коэффициент φ по формуле:

$$\varphi = \left(\frac{\Delta t}{70} \right)^{1+n} \left(\frac{G_{пр}}{70} \right)^p$$

где n и p - коэффициенты полученные экспериментальным путем ($n=0,3$, $p=0,07$);

b - поправочный коэффициент на атмосферное давление, $b=1$.

7. Рассчитать номинальный тепловой поток $Q_{н.т.}$, Вт/м :

$$Q_{н.т.} = \frac{Q_{пр}}{\varphi},$$

В качестве отопительных приборов принимаем радиаторы «Prado». Расчет отопительных приборов сводим в таблицу 2.

Таблица 2 – Расчет отопительных приборов

№	Наименование помещения	$Q_{\text{пом}}$	$G_{\text{приб}}$	$\Delta t, ^\circ\text{C}$	φ	Q	Кол-во
1.3	Тамбур	1032	44,3	59	0,98	1045	
1.5	Вестибюль	800	34,4	59	0,97	825	1
1.6	Вестибюль	650	28,0	57	0,93	700	1
1.7	Вестибюль	700	30,0	57	0,94	744	
1.8	Тамбур	940	40,3	59	0,98	955	
1.9	Раздевальная	620	26,5	53	0,88	700	1
1.11	Групповая	4955	213,0	53	1,02	4863	4
1.12	Спальня	4240	182,4	54	1,02	4152	4
1.13	Туалетная	280	12,1	53	0,83	340	1
1.14	Буфетная	113	4,8	59	0,84	133	
1.15	Помещение для сушки верхней одежды	117	5,0	59	0,83	141	
1.16	Тамбур	840	36,2	59	0,97	865	
1.17	Раздевальная	590	25,4	53	0,88	672	1
1.19	Групповая	4500	193,3	53	1,01	4443	3
1.20	Спальня	4240	182	54	1,02	4151	4
1.21	Туалетная	300	12,1	53	0,83	340	1
1.22	Буфетная	113	4,8	59	0,84	133	
1.23	Помещение для сушки верхней одежды	117	5,0	57	0,83	141	
1.24	Коридор	280	12,0	57	0,88	319	
1.25	Раздевальная	1500	64,5	55	0,96	1559	1
1.26	Групповая	4100	174,8	53	1,0	4047 5	5
1.27	Спальня	5010	215,4	54	1,0	4849	4
1.28	Туалетная	940	40,3	53	0,90	1033	1
1.29	Буфетная	110	4,8	59	0,84	131	
1.31	Коридор	300	12,0	57	0,88	319	
1.32	Раздевальная	1470	63,4	55	0,96	1533	1
1.33	Групповая	4960	213,2	53	1,0	4867	4
1.34	Спальня	5340	229	54	1,0	5142	4
1.35	Туалетная	940	40,3	53	0,90	1033	1
1.36	Буфетная	110	4,9	59	0,8	137	

Продолжение таблицы 2

№	Наименование помещения	$Q_{\text{пом}}$	$G_{\text{приб}}$	$\Delta t, ^\circ\text{C}$	φ	Q	Кол-во
1.37	Комната персонала	190	8,3	57	0,85	225	
1.38	Помещение для санок	415	17,8	59	0,93	448	1
1.38/1	Помещение для игрушек	313	13,4	59	0,90	344	1
1.40	Коридор	150	6,3	57	0,84	175	
1.41	Лестничная клетка	500	20,7	59	0,93	515	
1.44	Сан.узел для поста	92	4,0	59	0,83	110	
1.45	Электрощитовая	300	9,5	59	0,89	250	
1.46	Тамбур	860	37,0	59	0,97	884	
1.49	Первичная обработка	470	20,0	59	0,93	499	1
1.50	Овощной цех	125	5,4	57	0,83	150	1
1.51	Мясорыбный цех	495	21,3	57	0,91	540	1
1.52	Горячий цех	1850	79,6	57	1,0	1847	4
1.62	Комната персонала с душевой	1000	42,8	55	0,93	1065	1
1.65	Медицинский кабинет	1640	70,3	53	0,94	1734	1
1.66	Процедурный кабинет	995	42,7	53	0,91	1091	1
1.67	Туалет с местом для приготовления диз.растворов	30	1,3	57	0,75	40	
1.68	Лестничная клетка	2638	113,4	59	1,0	2502	2
1.69	Лестничная клетка	2638	113,4	59	1,0	2502	2
2 этаж							
2.1	Помещение для сушки одежды	40	1,6	57	0,76	50	
2.2	Раздевальная	770	33,2	55	0,92	840	1
2.3	Туалетная	630	27,2	55	0,91	698	1

Продолжение таблицы 2

№	Наименование помещения	$Q_{\text{пом}}$	$G_{\text{приб}}$	$\Delta t, ^\circ\text{C}$	φ	Q	Кол-во
2.4	Групповая	3890	167,1	53	1,0	3880	4
2.5	Спальня	3760	161,7	56	1,04	3616	4
2.6	Буфетная	40	1,60	59	0,78	48	
2.7	Коридор	100	4,2	59	0,82	119	
2.8	Помещение для сушки верхней одежды	40	1,65	57	0,76	50	
2.9	Раздевальная	750	32,4	55	0,92	822	1
2.10	Туалетная	620	26,7	55	0,91	687	1
2.11	Групповая	3890	167,1	53	1,0	3880	4
2.12	Спальня	3760	161,7	56	1,04	3616	4
2.13	Буфетная	40	1,60	59	0,78	48	
2.14	Коридор	100	4,2	57	0,82	119	
2.15	Помещение грязного белья	50	2,1	65	0,86	58	
2.16	Раздевальная	1070	46,2	55	0,94	1142	1
2.17	Туалетная	530	22,9	55	0,9	594	1
2.18	Групповая	3860	166,0	53	1,0	3857	4
2.19	Спальня	3770	162,1	56	1,04	3626	4
2.20	Буфетная	36	1,60	559	0,78	47	
2.21	Коридор	92	4,0	57	0,81	114	
2.22	Сан.узел для персонала	70	3,1	57	0,80	91	
2.23	Раздевальная	1070	46,2	55	0,94	1142	1
2.24	Туалетная	530	22,9	55	0,90	594	1
2.25	Групповая	3630	156,1	53	1,0	3641	5
2.26	Спальня	3770	162,1	56	1,04	3626	4
2.27	Буфетная	40	1,6	59	0,78	47	
2.28	Коридор	90	4,0	57	0,81	114	
2.29	Кабинет методиста	1090	46,8	55	0,94	1156	1
2.30	Инвентарная	650	28,0	57	0,93	698	1
2.31	Зал для физкультурных занятий	4400	189,4	56	1,05	4190	2
2.32	Зал для музыкальных занятий	4370	188,0	56	1,05	4160	2
2.33	Инвентарная	650	28,0	57	0,93	698	1

Продолжение таблицы 2

№	Наименование помещения	$Q_{\text{пом}}$	$G_{\text{приб}}$	$\Delta t, ^\circ\text{C}$	φ	Q	Кол-во
2.34	Кабинет логопеда	1090	46,8	55	0,94	1156	1
2.35	Кабинет заведующего	620	26,7	57	0,93	668	1
2.36	Кабинет завхоза	620	26,7	57	0,93	668	1
2.37	Хозяйственная кладовая	110	4,7	57	0,82	133	1
2.38	Коридор хозяйственной кладовой	42	1,8	57	0,77	56	
2.39	ПУИН	60	2,4	57	0,79	72	
2.40	Гладильная	730	31,2	57	0,94	774	1
2.41	Коридор	70	3,0	57	0,80	90	
2.42	Помещение для хранения игрушек	75	3,2	57	0,80	94	
2.43	Постирочная	110	4,7	57	0,82	133	1
2.44	Коридор	485	20,6	57	0,91	532	
2.45	Коридор	480	20,7	57	0,91	529	

3.3. Гидравлический расчет системы отопления

Гидравлический расчет заключается в определении диаметров трубопроводов и потерь напора на преодоление гидравлических сопротивлений, возникающих в трубе, в стыковых соединениях и соединительных деталях, в местах резких поворотов и изменений диаметра трубопровода.

При гидравлическом расчете трубопроводов потери давления на трение и преодоление местных сопротивлений определяются по методу «удельных линейных потерь давления»

$$\Delta P = RL + Z, \text{ Па}$$

где ΔP - потери давления на трение и преодоление местных сопротивлений, Па;

R - удельная линейная потеря давления на 1 м трубы,

Па Z - местные потери давления на участке, Па;

L - длина рассчитываемого участка, м.

Местные потери давления на участке определяются по формуле:

$$Z = P_d \cdot \sum \xi, \text{ Па}$$

где P_d - динамическое давление, Па, определяем по [3];

$\sum \xi$ - сумма коэффициентов местных сопротивлений.

Невязка определяется по формуле

При невыполнении этого условия и невозможности изменения диаметра устанавливаются балансировочные клапаны. Расчет сводим в таблицу 3 и 4. Расчетная аксонометрическая схема представлена на рисунке 9.

Таблица 3 – Гидравлический расчет систем отопления №1 и №2.

№	Тепло- вая наг- рузкаQ, Вт	Дли- на учас- - ткаL ,м	Расход тепло- носителя G, кг/ч	Диа- метр участ- ка d, мм	Скорость движе- ния тепло- носителя v,м/с	Удель- ная потеря давление R,Па/м	Потеря Давле- ния на трение Rl, Па	Сум- ма Коэф- фи- циен- тов мест- ныхс опро- тив- лени- й	Потеря давлен- ия в местны хспро- тив- лениях Z, Па	Сум- марна- я потер- я давление Rl +Z, Па
1	904	3	38,84	20	0,03	0,87	3,0	3,6	1,19	4,0
2	1808	3	77,64	20	0,05	3,05	9,0	9,6	12,69	22,0
3	2712	3	116,51	20	0,08	6,44	19,0	6,6	19,62	39,0
4	3616	3,5	115,34	20	0,10	11,01	39,0	6,6	34,88	73,0
5	4586	5	197,01	20	0,08	5,64	28,0	6,6	22,98	51,0
6	5556	2	238,68	25	0,10	8,07	16,0	9,6	49,06	65,0
7	6526	3	280,35	25	0,12	10,92	33,0	6,6	46,53	79,0
8	7496	5	322,02	32	0,01	4,13	21,0	6,6	22,87	44,0
9	8194	4	352,10	32	0,01	4,87	19,0	6,6	27,33	47,0
10	9034	2,5	388,18	20	0,1	62,67	157,0	9,6	316,64	473,0
11	9702	2,5	416,79	20	0,3	71,90	180,0	6,6	251,07	431,0
12	10296	2	442,31	20	0,3	80,64	161,0	6,6	282,76	444,0
13	11024	2,5	473,58	20	0,3	92,04	230,0	6,6	324,16	554,0
14	11752	2,5	504,86	20	0,3	104,17	260,0	6,6	368,39	629,0
15	12480	2	536,13	25	0,2	37,42	75,0	6,6	170,16	245,0
16	13208	3	567,41	25	0,3	41,72	125,0	6,6	190,60	316,0
17	13936	4	598,68	25	0,3	46,26	185,0	6,6	212,19	397,0
18	14862	2,5	637,60	25	0,2	52,23	131,0	6,6	350,07	481,0
19	15748	2	676,53	32	0,2	16,68	33,0	6,6	100,94	134,0
20	16654	3,5	715,45	32	0,2	18,56	65,0	6,6	112,88	178,0
21	17560	4	754,37	32	0,2	20,53	82,0	6,6	125,50	208,0
22	18702	2,5	803,43	32	0,2	23,16	58,0	6,6	142,36	200,0
23	19858	7	853,09	32	0,2	25,98	182,0	9,6	233,45	145,0
24	19958	27	1706,18	40	0,3	31,61	854,0	35,0	1394,5	2248
Ответвления:										
25	1038	3,5	44,59	20	0,03	1,11	4,0	4,0	1,57	5,0
26	2076	3	89,18	20	0,06	3,93	12,0	12,0	16,72	29,0
27	3114	3	133,78	20	0,09	8,33	25,0	25,0	25,87	51,0
28	4152	3,5	178,37	20	0,1	14,27	50,0	50,0	45,98	96,0

Продолжение таблицы 3

№	Тепло- вая наг- рузкаQ, Вт	Дли- на учас- - ткаL ,м	Расход тепло- носителя G, кг/ч	Диа- метр участ- ка d, мм	Скорость движе- ния тепло- носителя v,м/с	Удель- ная потеря давление R,Па/м	Потеря Давле- ния на трение Rl, Па	Сум- ма Коэф- фи- циен- тов мест- ныхсо- про- тив- лени- й	Потеря давления в местных сопротив- лениях Z, Па	Сум- марная потеря давленияRl +Z, Па
29	5368	5	230,61	25	0,1	7,57	38,0	3,6	31,48	69,0
30	6584	2	282,84	25	0,1	11,10	22,0	9,6	68,89	91,0
31	7800	3	335,08	25	0,1	15,28	46,0	6,6	66,47	112,0
32	9016	5	387,32	32	0,1	5,82	29,0	6,6	33,08	62,0
33	9356	5	401,93	32	0,1	6,24	31,0	6,6	35,63	67,0
34	10056	10	432,00	32	0,1	7,15	71,0	9,6	97,28	169,0
35	11089	2,5	476,38	20	0,3	93,09	233,0	6,6	178,90	412,0
36	11898	3	511,13	20	0,3	106,70	320,0	6,6	377,60	698,0
37	12707	3	545,89	20	0,4	121,22	364,0	6,6	430,69	794,0
38	13516	3	580,64	20	0,4	136,67	410,0	15,6	708,77	1119
39	14325	3	615,39	20	0,4	153,04	459,0	3,6	547,35	1006
40	15134	3,5	650,15	20	0,4	170,33	596,0	6,6	610,92	1207
41	16346	4	702,21	25	0,4	62,92	252,0	6,6	291,92	544,0
42	17558	2,5	754,28	25	0,3	72,26	181,0	9,6	489,91	671,0
43	18770	3	806,35	25	0,3	82,24	247,0	6,6	384,92	632,0
44	19982	3,5	858,42	32	0,2	26,30	92,0	6,6	162,51	255,0
45	21541	5	925,39	32	0,2	30,38	152,0	6,6	188,68	341,0
46	22606	4	971,14	32	0,2	33,33	133,0	12,6	397,08	530,0

4. Технология монтажных работ

4.1 Подготовительные работы перед монтажом системы отопления

При подготовке объекта к монтажу необходимо разметить места установки нагревательных приборов, места прохода трубопроводов и места установки насосов и узлов управления.

При приёмке строительного объекта под монтаж особое внимание обращают на готовность фундаментов под насосы; на соответствие отверстий и борозд для прокладки трубопроводов заданным проектным величинам или рекомендациям СНиПа; на отделку ниш и поверхности стен за нагревательными приборами.

При разметке и прокладке трубопроводов и нагревательных элементов систем отопления следует соблюдать уклоны и предельно допустимые отклонения при монтажных работах. Вертикальные трубопроводы не должны отклоняться от вертикали больше чем на 2 мм на 1 м длины трубопровода.

Расстояние от поверхности штукатурки или облицовки до оси неизолированных трубопроводов при открытой прокладке должно составлять при диаметре труб до 32 мм от 35 до 55мм, а при диаметре 40...50 мм - от 50 до 60 мм с допустимыми отклонениями ± 5 мм.

Расстояние между креплениями и опорами для стальных трубопроводов на горизонтальных участках определяется проектом или таблицей 2 СНиП 3.05.01-85. Средства крепления стояков из стальных труб в жилых и общественных зданиях при высоте этажа 3 м устанавливаются на половине высоты этажа. Средства крепления стояков в производственных зданиях устанавливаются через 3м. Подводки к отопительным приборам при длине более 500мм также должны иметь крепления.

Трубопроводы, нагревательные приборы и калориферы при температуре теплоносителя выше 105°С устанавливаются на расстоянии не менее 100мм от сгораемых конструкций, если они не имеют тепловую изоляцию.

В местах пересечения трубопроводов с перекрытиями, стенами и перегородками устанавливают гильзы заподлицо с поверхностями стен и перегородок и выше на 20 - 30мм отметки чистого пола. Зазор между гильзой и трубой, обеспечивающей свободное перемещение трубы при изменении температуры теплоносителя, заполняется согласно проектным решениям в зависимости от температуры теплоносителя.

Уклоны магистральных трубопроводов пара, воды и конденсата определяются рабочей документацией или рабочим проектом, но должны

быть не менее 0,002 , а паропровод, имеющий уклон против движения пара, не менее 0,006. Уклоны подводов к нагревательным приборам выполняются по ходу движения теплоносителя в пределах от 5-10мм на всю длину подводки.

При длине подводки менее 500м она может быть смонтирована горизонтально.

Разметка мест установки нагревательных приборов и креплений указанных приборов производится согласно рабочей документации с обеспечением удаления воздуха и спуска теплоносителя из системы отопления. Места расположения отверстий под кронштейны или другие виды креплений размечаются с помощью шаблонов после штукатурки мест установки нагревательных приборов.

Средства крепления трубопроводов и нагревательных приборов устанавливаются на дюбелях с применением строительного монтажного пистолета. Применение деревянных пробок для заделки кронштейнов не допускается.

4.2. Последовательность монтажа системы отопления

Горизонтальные ветки системы отопления по этажам приняты из напорных труб из сшитого полиэтилена и прокладываются в подготовке пола, либо в декоративном коробе. Магистральные трубопроводы и главные стояки системы приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с гидроизоляцией металлизированным алюминиевым покрытием по ГОСТ 9.304-87 и теплоизолируются цилиндрами из стеклянного шпательного волокна с металлизированным покрытием. Неизолированные трубопроводы покрываются масляной краской за 2 раза по ГОСТ 82-92-75.

Удаление воздуха из магистральных трубопроводов систем отопления осуществляется в высших точках автоматическими воздухоотводчиками, установленными на трубопроводах.

При скрытой прокладке трубопроводы воды допускается прокладывать без уклона. Скорость движения воды в них 0,25 м/с.

Отведение воды из трубопроводов горизонтальных ветвей систем отопления в местах установки дренажной арматуры осуществляется при помощи шланга и ручного насоса, предусмотренного в разделе "Узел управления". Открыто прокладываемый стояк расположить на расстоянии 200 мм от оконного проема.

Клапаны установить таким образом, чтобы направление стрелки на корпусе совпадало с направлением движения среды (теплоносителя).

Уклоны подводов к отопительным приборам выполнить 9 мм на длину подводки в сторону движения теплоносителя.

При установке отопительного прибора под окном его край со стороны стояка не должен выходить за пределы оконного проема. Высота от пола до низа нагревательного прибора в пределах 60-150мм. Расстояние от стены принимаем не менее 25мм. Совмещение вертикальных осей симметрии относительно приборов и оконных проемов необязательно.

Алюминиевые радиаторы установить на кронштейнах, изготавливаемых в соответствии со стандартами. Кронштейны, заделанные в стены или пристрелянные к ней установить под шейки радиаторов.

4.3. Испытание и сдача в эксплуатацию систем отопления

Приём систем отопления производится в три этапа: наружным осмотром, испытания гидростатическим или манометрическим методом и испытания на тепловой эффект.

При наружном осмотре проверяют исполнительные чертежи и соответствие выполненных работ утверждённому проекту, правильность сборки и прочность крепления труб и отопительных приборов, установка контрольно-измерительных приборов, запорной и регуливающей арматуры, расположения спускных и воздушных кранов, соблюдение уклонов, равномерность прогрева приборов, относительная бесшумность работы насосов и системы в целом, отсутствие течи в резьбовых соединениях, секциях радиаторов, кранах, задвижках и др.

После наружного осмотра проводится испытание по программе, определяемой системой отопления и временем года. Для удобства выявления дефектных мест каждая система испытывается по узлам, а затем в целом.

Испытания должны производиться до начала малярных работ. Испытание систем водяного отопления должно производиться при отключённых источниках теплоносителей и расширительных сосудах гидростатическим методом давления, равным 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа в самой нижней точке системы. Числовое значение давления для испытания вводов в здания и тепловых узлов должно быть согласованно с руководством ТЭЦ.

Паровые и водяные системы считаются выдержавшими испытание гидростатическим методом, если в течение 5 мин нахождения её под пробным давлением падение давления не превысит 0,02 МПа и отсутствуют течи в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре, отопительных приборах и оборудовании.

Манометрические испытания систем отопления производятся следующим образом: систему заполняют воздухом пробным избыточным давлением 0,15 МПа; при обнаружении дефектов монтажа на слух снижают давление до атмосферного и устраняют дефекты; затем систему заполняют воздухом давлением 0,1 МПа и выдерживают её под пробным давлением в течение 5 мин. Система признаётся выдержавшей испытание, если при нахождении её под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.

При пуске отопления в зимних условиях должна быть предусмотрена возможность быстрого опорожнения его от воды, а также выключения и отключение по частям.

Исправное и эффективное действие систем отопления определяется в результате их семичасовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее 50°C, и величине циркуляционного давления в системе согласно рабочей документации.

При сдаче систем отопления представляется комплект исполнительных чертежей, все акты приёмки скрытых работ, паспорта оборудования, акты гидравлических испытаний и акты теплового испытания системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование/ Минстрой России. М. : ГП ЦПП.
- 2 СНиП II-3-79*. Строительная теплотехника /Минстрой России М.: ГП ЦПП, 1995. 29с.
- 3 СНиП 2.01.01.82. Строительная климатология и геофизика. М.: Стройиздат, 1983. 136 с.
- 4 СНиП 31-05-2003. Общественные здания и сооружения /Госстрой РФ.: 2003 №108
- 5 Отопление и вентиляция. Учебник для вузов. Ч 2. Вентиляция /Под ред. В.Н.Богословского. – М.: Стройиздат, 1976. – 439с.
- 6 Внутренние санитарно-технические устройства. Справочник проектировщика. Ч.1.Отопление. / Под ред. И.Г. Староверова и Ю.И.Шиллера.- М.: Стройиздат, 1990. 344 с
- 7 Говоров В.П. и Стешенко А.Л. Производство санитарно - технических работ. – М.: Стройиздат, 1976. – 400с.
- 8 Дикман Л.Г. Организация жилищно-гражданского строительства. – М: Стройиздат, 1990. – 495с. – (Справочник строителя).
- 9 Тихомиров, К.В. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. / К.В. Тихомиров, Э.С. Сергеенко. – М. : изд-во Стройиздат, 1991. – 480 с.
- 10 Каталог фирмы «PRADO» радиаторы стальные панельные водяного отопления высотой 500 мм и 300 мм с боковой подводкой.

Расчет теплопотерь детский сад

Помещение	темпера- тура вн.возд- тв	температ- ура наружног о воздуха тн	Огра- жден- ие	F м2 помеще- ния	Параметры ограждения				Коэффи- циент теплопер- едачи, Вт/(м²•°C)	Разность температ- ур (тв- тн), °C	Основные теплопотер- и, Q _{осн} , Вт	Добавочные потери				на инфильтр- ацию	суммарные теплопотер- и, Q _{огр} , Вт
					Длина, м	кол-во	Высота, м	Площадь, м² для теплопотерь				на ориентац- ию	на углово- е поме- щение	на наруж- ные двери и ворот а	1+В		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19
1 этаж																	
1. 1 Тамбур	16	-44	ПЛ	5.40				5.40	0.48	60	155.52				1.00		389.95
	16	-44	НС		3.00	1.0	3.30	9.90	0.23	60	134.24	0.08			1.08		144.98
	16	-44	ДВ		1.51	1.0	2.07	3.13	0.83	60	156.22	0.08		2.10	3.18		496.79
										0	0.00						1032
1.3 Тамбур	16	-44	ПЛ	5.40				5.40	0.48	60	155.52				1.00		155.52
	16	-44	НС		3.00	1.0	3.30	9.90	0.23	60	136.62	0.08			1.08		147.55
	16	-44	ДВ		1.51	1.0	2.07	3.13	0.83	60	156.07	0.08		2.10	3.18		496.31
										0	0.00						799
1.5 Вестибюль	18	-44	ПЛ	21.92				21.92	0.48	62	652.34				1.00		652.34
1.6 Вестибюль	18	-44	ПЛ	23.40				23.40	0.48	62	696.38				1.00		696.38
1.7 Вестибюль	18	-44		36.69						62	0.00						
1.8 Тамбур	16	-44	НС	3.28	2.30	1.0	3.30	7.59	0.23	60	102.92	0.08			1.08		111.15
	16	-44	ДВ		1.51	1.0	2.07	3.13	0.83	60	156.22	0.08		2.10	3.18		731.22
	16	-44	ПЛ					3.28	0.48	60	94.46				1.00		94.46
										0	0.00						937
1.9 Раздевальная	22	-44	НС	18.10	3.20	1.0	3.30	10.56	0.23	66	157.51	0.08			1.08		170.11
	22	-44	ОК1		1.21	1.0	2.10	2.54	1.41	66	237.07	0.08			1.08		446.61
										0	0.00				1.00		617
1.10 Коридор	18	-44		9.95						62	0.00				1.00		
1.11 Групповая	22	-44	НС 1	52.17	7.00	1.0	3.30	23.10	0.23	66	344.56	0.08	0.05		1.13		389.35
	22	-44	НС2		9.60	1.0	3.30	31.68	0.23	66	472.54	0.08	0.05		1.13		533.97
	22	-44	ОК 1		1.21	3.0	2.10	7.62	1.41	66	710.91	0.08	0.05		1.13		1375.05
	22	-44	ОК 2		3.06	1.0	2.10	6.43	1.41	66	599.28	0.08	0.05		1.13		1159.13

	22	-44	ПЛ 2				9.76	0.23	66	148.16				1.00		148.16
									0	0.00				1.00		3902
1.12 Спальня	21	-44	НС1	50.01	6.60	1.00	3.30	21.78	0.23	65	319.95	0.08	0.05		1.13	361.54
	21	-44	НС2		9.75	1.00	3.30	32.18	0.23	65	472.65	0.08	0.05		1.13	534.10
	21	-44	ПЛ1					43.20	0.48	65	1347.84				1.00	1347.84
	21	-44	ПЛ2					8.35	0.23	65	124.83				1.00	124.83
	21	-44	БД		1.51	1.00	2.10	3.17	1.41	65	290.62	0.08	0.05		1.13	328.40
	21	-44	ОК1		1.21	2.00	2.10	5.08	1.41	65	466.76	0.08	0.05		1.13	527.43
	21	-44	ОК5		1.49	1.00	1.50	2.23	1.41	65	204.58	0.08	0.05		1.13	231.18
										0	0.00				1.00	3455
1.13 Туалетная	22	-44	НС	16.37	1.50	1.00	3.30	4.95	0.23	66	73.83	0.08			1.08	79.74
	22	-44	ОК9		0.77	1.00	1.50	1.16	1.41	66	107.71	0.08			1.08	116.33
		-44								44	0.00				1.00	196
1.14 Буфетная	16	-44	ПЛ1	3.92				3.92	0.48	60	112.90				1.00	112.90
		-44								44	0.00				1.00	113
1.15 Помещение для сушки верхней одежды и обуви	18	-44	ПЛ1	3.92				3.92	0.48	62	116.66				1.00	116.66
										0	0.00				1.00	117
1.16 Тамбур	16	-44	НС	3.28	2.30	1.00	3.30	7.59	0.23	60	102.92	0.08			1.08	111.15
	16	-44	ДВ		1.51	1.00	2.07	3.13	0.83	60	156.22	0.08		2.10	3.18	496.79
		-44								44	0.00				1.00	608
1.17 Раздевальная	22	-44	НС	18.10	2.70	1.00	3.30	8.91	0.23	66	132.90	0.08			1.08	143.53
	22	-44	ОК1		1.21	1.00	2.10	2.54	1.41	66	236.97	0.08			1.08	255.93
										0	0.00				1.00	399
1.18 Коридор	18	-44		9.95				9.95	0.48	62	296.11				1.00	
1.19 Групповая	22	-44	НС1	52.17	9.60	1.00	3.30	31.68	0.23	66	472.54	0.08	0.05		1.13	533.97
	22	-44	НС2		7.00	1.00	3.30	23.10	0.23	66	344.56	0.08	0.05		1.13	389.35
	22	-44	ПЛ1					42.60	0.48	66	1349.57				1.00	1349.57
	22	-44	ПЛ2					9.76	0.23	66	148.16				1.00	148.16
	22	-44	ОК1		1.21	2.00	2.10	5.08	1.41	66	473.94	0.08	0.05		1.13	535.55
	22	-44	ОК2		3.06	1.00	2.10	6.43	1.41	66	599.28	0.08	0.05		1.13	677.18
										0	0.00				1.00	3634
1.20 Спальня	21	-44	НС1	50.01	9.75	1.00	3.30	32.18	0.23	65	472.65	0.08	0.05		1.13	534.10
	21	-44	НС2		6.60	1.00	3.30	21.78	0.23	65	319.95	0.08	0.05		1.13	361.54
	21	-44	ПЛ1					43.20	0.48	65	1347.84				1.00	1347.84
	21	-44	ПЛ2					8.35	0.23	65	124.83				1.00	124.83
	21	-44	БД		1.51	1.00	2.10	3.17	1.41	65	290.62	0.08	0.05		1.13	328.40
	21	-44	ОК1		1.21	2.00	2.10	5.08	1.41	65	466.76	0.08	0.05		1.13	527.43

	21	-44	ОК5		1.49	1.00	1.50	2.23	1.41	65	204.58	0.08	0.05		1.13		231.18
										0	0.00				1.00		3455
1.21 Туалетная	22	-44	НС	16.37	1.50	1.00	3.30	4.95	0.23	66	73.83	0.08			1.08		79.74
	22	-44	ОК9		0.77	1.00	1.50	1.16	1.41	66	107.71	0.08			1.08		116.33
										0	0.00				1.00		196
1.22 Буфетная	16	-44	ПЛ1	3.92				3.92	0.48	60	112.90				1.00		112.90
										0	0.00				1.00		113
сушки верхней одежды	18	-44	ПЛ1	3.92				3.92	0.48	62	116.66				1.00		116.66
										0	0.00				1.00		117
1.24 Коридор	18	-44	ПЛ1	9.42				9.42	0.48	62	280.34				1.00		280.34
										0	0.00				1.00		280
1.25 Раздевальная	20	-44	ПЛ1	18.84				18.84	0.48	64	578.76				1.00		578.76
	20	-44	НС		3.05	1.00	3.30	10.07	0.23	64	145.58	0.08			1.08		157.23
	20	-44	ОК4		2.11	1.00	2.10	4.43	1.41	64	400.70	0.08			1.08		432.76
										0	0.00				1.00		1169
1.26 Групповая	22	-44	ПЛ1	50.31				43.60	0.48	66	1381.25				1.00		1381.25
	22	-44	ПЛ2					8.33	0.23	66	126.45				1.00		126.45
	22	-44	НС1		6.60	1.00	3.30	21.78	0.23	66	326.16	0.08	0.05		1.13		368.57
	22	-44	НС2		9.90	1.00	3.30	32.67	0.23	66	489.25	0.08	0.05		1.13		552.85
	22	-44	ОК1		1.21	5.00	1.50	9.08	1.41	66	846.32	0.08	0.05		1.13		956.34
										0	0.00				1.00		3385
1.27 Спальня	21	-44	ПЛ1	50.31				43.60	0.48	65	1360.32				1.00		1360.32
	21	-44	ПЛ2					8.33	0.23	65	124.53				1.00		124.53
	21	-44	НС1		6.60	1.00	3.30	21.78	0.23	65	319.95	0.08	0.05		1.13		361.54
	21	-44	НС2		9.90	1.00	3.30	32.67	0.23	65	479.92	0.08	0.05		1.13		542.31
	21	-44	БД		1.51	1.00	2.10	3.17	1.41	65	290.62	0.08	0.05		1.13		328.40
	21	-44	ОК1		1.21	2.00	2.10	5.08	1.41	65	466.76	0.08	0.05		1.13		527.43
	21	-44	ОК2		3.06	1.00	2.10	6.43	1.41	65	590.20	0.08	0.05		1.13		666.92
										0	0.00				1.00		3911
1.28 Туалетная	22	-44	ПЛ1	18.10				18.10	0.48	66	573.41				1.00		573.41
	22	-44	НС		1.50	1.00	3.30	4.95	0.23	66	73.83	0.08			1.08		79.74
	22	-44	ОК9		0.77	1.00	2.10	1.62	1.41	66	150.80	0.08			1.08		162.86
		-44								44	0.00				1.00		816
1.29 Буфетная	16	-44	ПЛ1	3.85				3.85	0.48	60	110.88				1.00		110.88
										0	0.00				1.00		111
1.30 Сан.узел для персонала	16	-44		7.43						60	0.00				1.00		
1.31 Коридор	18	-44	ПЛ1	9.42				9.42	0.48	62	280.34				1.00		280.34

				1.14						0	0.00				1.00		280
1.32 Раздевальная	20	-44	НС	18.04	3.00	1.00	3.30	9.90	0.23	64	143.19	0.08			1.08		154.65
	20	-44	ОК4		2.11	1.00	2.10	4.43	1.41	64	400.70	0.08			1.08		432.76
	20	-44	ПЛ1					18.04	0.48	64	554.19				1.00		554.19
										0	0.00				1.00		1142
1.33 Групповая	22	-44	ПЛ1	50.31				43.60	0.48	66	1381.25				1.00		1381.25
	22	-44	ПЛ2					8.33	0.23	66	126.45				1.00		126.45
	22	-44	НС1		6.60	1.00	3.30	21.78	0.23	66	324.87	0.08	0.05		1.13		367.10
	22	-44	НС2		9.90	1.00	3.30	32.67	0.23	66	487.31	0.08	0.05		1.13		550.66
	22	-44	ОК1		1.21	3.00	2.10	7.62	1.41	66	710.91	0.08	0.05		1.13		803.32
	22	-44	ОК2		3.06	1.00	2.10	6.43	1.41	66	599.28	0.08	0.05		1.13		677.18
										0	0.00				1.00		3906
1.34 Спальня	21	-44	ПЛ1	50.31				43.60	0.48	65	1360.32				1.00		1360.32
	21	-44	ПЛ2					8.33	0.23	65	124.53				1.00		124.53
	21	-44	НС1		6.60	1.00	3.30	21.78	0.23	65	319.95	0.08	0.05		1.13		361.54
	21	-44	НС2		9.90	1.00	3.30	32.67	0.23	65	479.92	0.08	0.05		1.13		542.31
	21	-44	БД		1.51	1.00	2.10	3.17	1.41	65	290.62	0.08	0.05	1.12	2.25		654.48
	21	-44	ОК1		1.21	2.00	2.10	5.08	1.41	65	466.76	0.08	0.05		1.13		527.43
	21	-44	ОК2		3.06	1.00	2.10	6.43	1.41	65	590.20	0.08	0.05		1.13		666.92
										0	0.00				1.00		4238
1.35 Туалетная	22	-44	ПЛ1	18.10				18.10	0.48	66	573.41				1.00		573.41
	22	-44	НС		1.50	1.00	3.30	4.95	0.23	66	73.83	0.08			1.08		79.74
	22	-44	ОК3		0.77	1.00	2.10	1.62	1.41	66	150.80	0.08			1.08		162.86
		-44								44	0.00				1.00		816
1.36 Буфетная	16	-44	ПЛ1	4.02				4.02	0.48	60	115.78				1.00		115.78
										0	0.00						116
1.37 Комната персонала	18	-44	ПЛ	6.49				6.49	0.48	62	193.14				1.00		193.14
										0	0.00						
1.38 помещение для санок и и колясок	16	-44	ПЛ1	14.41				14.41	0.48	60	415.01				1.00		415.01
										0	0.00						415
1.38/1 Помещение для хранения игрушек	16	-44	ПЛ1	5.99				5.99	0.48	60	172.51				1.00		172.51
	16	-44	НС		2.90	1.00	3.30	9.57	0.23	60	129.77	0.08			1.08		140.15
										0	0.00						313
1.39 Коридор	18	-44		4.34						62	0.00						
1.40 Коридор	18	-44	ПЛ1	4.94				4.94	0.48	62	147.01				1.00		147.01
										0	0.00						147.01

1.41 Лестничная клетка	16	-44	ПЛ	16.74				16.74	0.48	60	482.11				1.00		482.11
										0	0.00						482.11
1.42 ПУИН	20	-44		5.79						64	0.00						
1.43 Пост охраны	18	-44		6.77						62	0.00						
1.44 Сан.узел для поста охраны	16	-44	ПЛ1	3.20				3.20	0.48	60	92.16				1.00		92.16
		-44								44	0.00						92
1.45 Электрощитовая	16	-44	ПЛ1	7.68				7.68	0.48	60	221.18				1.00		221.18
										0	0.00						221
пищеблок																	
1.46 Тамбур	16	-44	НС	3.67	2.70	1.00	3.30	8.91	0.23	60	120.82	0.08			1.08		130.49
	16	-44	ДВ		1.51	1.00	2.07	3.13	0.83	60	156.22	0.08		2.10	3.18		496.79
										0	0.00						627
1.47 Загрузочная	16	-44		4.92						60	0.00						
1.48 Коридор	18	-44		12.44						62	0.00						
1.49 первичная обработка овощей	16	-44	НС	13.20	3.40	1.00	3.30	11.22	0.23	60	152.14	0.08			1.08		164.31
	16	-44	ОК10		1.21	1.00	1.50	1.82	1.41	60	153.88	0.08			1.08		166.19
										0	0.00						331
1.50 Овощной цех	18	-44	НС	9.60	2.50	1.00	3.30	8.25	0.23	62	115.60	0.08			1.08		124.85
										0	0.00						125
1.51 Мясорыбный цех	18	-44	НС	20.13	2.50	1.00	3.30	8.25	0.23	62	115.60	0.08			1.08		124.85
	18	-44	ОК6		1.21	1.00	1.80	2.18	1.41	62	190.81	0.08			1.08		206.07
										0	0.00						331
1.52 Горячий цех	18	-44	НС	40.45	7.50	1.00	3.30	24.75	0.23	62	346.80	0.08			1.08		374.54
	18	-44	ОК6		1.21	4.00	1.80	8.71	1.41	62	763.22	0.08			1.08		824.28
										0							1199
1.53 Холодный цех	18	-44		17.87						62							
1.54 моечная кухонной посуды	20	-44		6.42						64							
1.55 Моечная тары	20	-44		4.51						64							
1.56 Помещение для сухих продуктов	12	-44		8.89						56							
1.57 Помещение для овощей	5	-44		6.94						49							
1.58 Помещение с холодильными шкафами	16	-44		13.87						60							
1.59 Раздаточная	18	-44		8.77						62							
1.60 Коридор	18	-44		12.65						62							
1.61 Помещения для отходов	16	-44		2.77						60							

1.62 Комната персонала с душевой	20	-44	ПЛ1	13.20				13.20	0.48	64	405.50				1.00		405.50
	20	-44	НС		2.95	1.00	3.30	9.74	0.23	64	140.81	0.08			1.08		152.07
	20	-44	ОК4		1.21	1.00	2.10	2.54	1.41	64	229.79	0.08			1.08		248.17
										0	0.00						806
1.63 Коридор	18	-44		13.09						62	0.00						
1.64 Коридор	18	-44		9.14						62	0.00						
1.64/1Коридор	18	-44		5.90						62	0.00						
1.65 Медицинский кабинет	22	-44	НС	12.93	3.00	1.00	3.30	9.90	0.23	66	147.67	0.08			1.08		159.48
	22	-44	ОК4		4.00	1.00	2.10	8.40	1.41	66	783.37	0.08			1.08		846.04
										0	0.00						1006
1.66 Процедурный кабинет	22	-44	НС	8.24	3.10	1.00	3.30	10.23	0.23	66	152.59	0.08			1.08		164.80
	22	-44	ОК7		0.97	1.00	1.50	1.46	1.41	66	135.69	0.08			1.08		146.55
	22	-44	БД					2.12	1.64	66	229.33	0.08		0.73	1.81		414.17
										0	0.00						726
1.67 Туалет с местом для приготовления дезинфицирующих растворов	18	-44	ПЛ1	5.60				0.95	0.48	62	28.27	0.08			1.08		30.53
		-44								44	0.00						31
1.68 Лестничная клетка	16	-44	НС1	19.52	3.50	1.00	6.50	22.75	0.23	60	308.49	0.08			1.08		333.17
	16	-44	НС2		2.20	1.00	6.50	14.30	0.23	60	193.91	1.08			2.08		403.33
	16	-44	ПЛ1				6.50	19.52	0.48	60	562.18				1.00		562.18
	16	-44	ПТ				6.50	19.52	0.16	60	185.05				1.00		185.05
	16	-44	ВН1		2.10	1.00	3.30	6.93	1.41	60	587.53	0.08			1.08		634.53
										0	0.00						2118
1.69 Лестничная клетка	16	-44	НС1	19.52	3.50	1.00	6.50	22.75	0.23	60	308.49	0.08			1.08		333.17
	16	-44	НС2		2.20	1.00	6.50	14.30	0.23	60	193.91	1.08			2.08		403.33
	16	-44	ПЛ1					19.52	0.48	60	562.18				1.00		562.18
	16	-44	ПТ					19.52	0.16	60	185.05				1.00		185.05
	16	-44	ВН1		2.10	1.00	3.30	6.93	1.41	60	587.53	0.08			1.08		634.53
										0							2118

Итого	60387.00
-------	----------

Расчет теплотерь Детский сад на 190 мест

Помещение	температура вн.возд тв	темпера тура наружно го воздуха тн	Огражде ние	S м2 помеще ния	Параметры ограждения				Коэффиц иент теплопер едачи, Вт/ (м²•°C)	Разность температ ур (tв- тн)п, °C	Основны е теплотер и, Q _{осн} , Вт	Добавочные потери				на инфилт рацию	суммарные теплотер и, Q _{огр} , Вт
					Длина, м	кол-во	Высота, м	Площадь, м² для теплотер и				на ориент ацию	на угловое помеще ние	на наруж ные двери и ворота	1+В		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19
2 этаж (отм. 3.3)																	
2.1 Помещение для сушки верхней одежды и обуви	18	-44	ПТ	3.92				3.92	0.158	62.00	38.40				1		38.40
2.2 Раздевальная	20	-44	ПТ	19.02				19.02	0.158	64.00	192.33				1		192.33
	20	-44	НС1		3.20		3.30	10.56	0.226	64.00	152.74	0.08			1.08		164.96
	20	-44	ОК1		1.21	1.00	2.10	2.54	1.639	64.00	266.54	0.08			1.08		287.86
		-44													1.00		645.15
2.3 Туалетная	20	-44	ПТ	19.61				19.61	0.158	64.00	198.30				1.00		198.30
	20	-44	НС1		3.30	1.00	3.30	10.89	0.226	64.00	157.51	0.08			1.08		170.11
	20	-44	ОК3		0.77	1.00	2.10	1.62	1.639	64.00	169.62	0.08			1.08		183.19
		-44													1.00		551.60
2.4 Групповая	22	-44	ПТ	52.17				52.17	0.158	66.00	544.03				1.00		544.03
	22	-44	НС1		7.00	1.00	3.30	23.10	0.226	66.00	344.56	0.08	0.05		1.13		389.35
	22	-44	НС2		9.60	1.00	3.30	31.68	0.226	66.00	472.54	0.08	0.05		1.13		533.97
	22	-44	ОК1		1.21	3.00	2.10	7.62	1.639	66.00	824.61	0.08	0.05		1.13		931.81
	22	-44	ОК2		3.06	1.00	2.10	6.43	1.639	66.00	695.13	0.08	0.05		1.13		785.49
		-44													1.00		3184.65
2.5 Спальня	19	-44	ПТ	50.01				50.01	0.158	63.00	497.80				1.00		497.80
	19	-44	НС1		6.60	1.00	3.30	21.78	0.226	63.00	310.10	0.08	0.05		1.13		350.42
	19	-44	НС2		9.75	1.00	3.30	32.18	0.226	63.00	458.11	0.08	0.05		1.13		517.66
	19	-44	ОК1		1.21	2.00	2.10	5.08	1.639	63.00	524.75	0.08	0.05		1.13		592.97
	19	-44	ОК2		3.06	1.00	2.10	6.43	1.639	63.00	663.53	0.08	0.05		1.13		749.79
	19	-44	БД1		1.51	1.00	2.10	3.17	1.410	63.00	281.68	0.08	0.05		1.13		318.30
		-44													1.00		3026.93
2.6 Буфетная	16	-44	ПТ	3.92				3.92	0.158	60.00	37.16				1.00		37.16
2.7 Коридор	18	-44	ПТ	9.95				9.95	0.158	62.00	97.47				1.00		97.47
2.8 Помещение для сушки верхней одежды и обуви	18	-44	ПТ	3.92				3.92	0.158	62.00	38.40				1.00		38.40
2.9 Раздевальная	20	-44	ПТ	19.02				19.02	0.158	64.00	192.33				1.00		207.72

	20	-44	НС1		3.20	1.00	3.30	10.56	0.226	64.00	152.74	0.08			1.08		152.74
	20	-44	OK1		1.21	1.00	2.10	2.54	1.639	64.00	266.54	0.08			1.08		266.54
		-44								44.00					1.00		627.00
2.10 Туалетная	20	-44	ПТ	19.61				19.61	0.158	64.00	198.30				1.00		214.16
	20	-44	НС		3.30	1.00	3.30	10.89	0.226	64.00	157.51	0.08			1.08		157.51
	20	-44	OK3		0.77	1.00	2.10	1.62	1.639	64.00	169.62	0.08			1.08		169.62
		-44													1.00		541.29
2.11 Групповая	22	-44	ПТ	52.17				52.17	0.158	66.00	544.03				1.00		544.03
	22	-44	НС1		7.00	1.00	3.30	23.10	0.226	66.00	344.56	0.08	0.05		1.13		389.35
	22	-44	НС2		9.60	1.00	3.30	31.68	0.226	66.00	472.54	0.08	0.05		1.13		533.97
	22	-44	OK1		1.21	3.00	2.10	7.62	1.639	66.00	824.61	0.08	0.05		1.13		931.81
	22	-44	OK2		3.06	1.00	2.10	6.43	1.639	66.00	695.13	0.08	0.05		1.13		785.49
		-44													1.00		3184.65
2.12 Спальня	19	-44	ПТ	50.01				50.01	0.158	63.00	497.80				1.00		497.80
	19	-44	НС1		6.60		3.30	21.78	0.226	63.00	310.10	0.08	0.05		1.13		350.42
	19	-44	НС2		9.75	1.00	3.30	32.18	0.226	63.00	458.11	0.08	0.05		1.13		517.66
	19	-44	OK1		1.21	2.00	2.10	5.08	1.639	63.00	524.75	0.08	0.05		1.13		592.97
	19	-44	OK2		3.06	1.00	2.10	6.43	1.639	63.00	663.53	0.08	0.05		1.13		749.79
	19	-44	БД1		1.51	1.00	2.10	3.17	1.410	63.00	281.68	0.08	0.05		1.13		318.30
		-44													1.00		3026.93
2.13 Буфетная	16	-44	ПТ	3.92				3.92	0.158	60.00	37.16				1.00		37.16
2.14 Коридор	18	-44	ПТ	9.95				9.95	0.158	62.00	97.47				1.00		97.47
2.15 Помещение приема грязного белья	10	-44	ПТ	5.85				5.85	0.158	54.00	49.91				1.00		49.91
2.16 Раздевальная	20	-44	ПТ	18.84				18.84	0.158	64.00	190.51				1.00		190.51
	20	-44	НС		3.10	1.00	3.30	10.23	0.226	64.00	147.97	0.08			1.08		159.80
	20	-44	OK4		2.11	1.00	2.10	4.43	1.639	64.00	464.79	0.08			1.08		501.98
		-44													1.00		852.29
2.17 Туалетная	20	-44	ПТ	18.10				18.10	0.158	64.00	183.03				1.00		183.03
	20	-44	НС		1.65	1.00	3.30	5.45	0.226	64.00	78.76	0.08			1.08		85.06
	20	-44	OK3		0.77	1.00	2.10	1.62	1.639	64.00	169.62	0.08			1.08		183.19
		-44													1.00		451.27
2.18 Групповая	22	-44	ПТ	50.31				50.31	0.158	66.00	524.63				1.00		524.63
	22	-44	НС1		9.90	1.00	3.30	32.67	0.226	66.00	487.31	0.08	0.05		1.13		550.66
	22	-44	НС2		6.60	1.00	3.30	21.78	0.226	66.00	324.87	0.08	0.05		1.13		367.10
	22	-44	OK1		1.21	3.00	2.10	7.62	1.639	66.00	824.61	0.08	0.05		1.13		931.81
	22	-44	OK2		3.06	1.00	2.10	6.43	1.639	66.00	695.13	0.08	0.05		1.13		785.49
		-44													1.00		3159.69
2.19 Спальня	19	-44	ПТ	50.31				50.31	0.158	63.00	500.79				1.00		500.79
	19	-44	НС1		6.60	1.00	3.30	21.78	0.226	63.00	310.10	0.08	0.05		1.13		350.42
	19	-44	НС2		9.90	1.00	3.30	32.67	0.226	63.00	465.16	0.08	0.05		1.13		525.63
	19	-44	OK1		1.21	2.00	2.10	5.08	1.639	63.00	524.75	0.08	0.05		1.13		592.97
	19	-44	OK2		3.06	1.00	2.10	6.43	1.639	63.00	663.53	0.08	0.05		1.13		749.79

	19	-44	БД1		1.51	1.00	2.10	3.17	1.410	63.00	281.68	0.08	0.05		1.13		318.30
		-44								44.00					1.00		3037.89
2.20 Буфетная	16	-44	ПТ	3.85				3.85	0.158	60.00	36.50				1.00		36.50
2.21 Коридор	18	-44	ПТ	9.42				9.42	0.158	62.00	92.28				1.00		92.28
2.22 Сан.узел для персонала	18	-44	ПТ	7.43				7.43	0.158	62.00	72.78				1.00		72.78
2.23 Раздевальная	20	-44	ПТ	18.84				18.84	0.158	64.00	190.51				1.00		190.51008
	20	-44	НС		3.10		3.30	10.23	0.226	64.00	147.97	0.08			1.08		159.8040576
	20	-44	ОК4		2.11	1.00	2.10	4.43	1.639	64.00	464.79	0.08			1.08		501.9777101
		-44													1.00		852.29
2.24 Туалетная	20	-44	ПТ	18.10				18.10	0.158	64.00	183.03				1.00		183.03
	20	-44	НС		1.65		3.30	5.45	0.226	64.00	78.76	0.08			1.08		85.06
	20	-44	ОК3		0.77	1.00	2.10	1.62	1.639	64.00	169.62	0.08			1.08		183.19
		-44													1.00		451.27
2.25 Групповая	22	-44	ПТ	50.31				50.31	0.158	66.00	524.63				1.00		524.63
	22	-44	НС1		6.60	1.00	3.30	21.78	0.226	66.00	324.87	0.08	0.05		1.13		367.10
	22	-44	НС2		9.90	1.00	3.30	32.67	0.226	66.00	487.31	0.08	0.05		1.13		550.66
	22	-44	ОК1		1.21	5.00	2.10	12.71	1.639	66.00	1374.35	0.08	0.05		1.13		1553.02
		-44													1.00		2995.41
2.26 Спальня	19	-44	ПТ	50.31				50.31	0.158	63.00	500.79				1.00		500.79
	19	-44	НС1		6.60	1.00	3.30	21.78	0.226	63.00	310.10	0.08	0.05		1.13		350.42
	19	-44	НС2		9.90	1.00	3.30	32.67	0.226	63.00	465.16	0.08	0.05		1.13		525.63
	19	-44	ОК1		1.21	2.00	2.10	5.08	1.639	63.00	524.75	0.08	0.05		1.13		592.97
	19	-44	ОК2		3.06	1.00	2.10	6.43	1.639	63.00	663.53	0.08	0.05		1.13		749.79
	19	-44	БД1		1.51	1.00	2.10	3.17	1.410	63.00	281.68	0.08	0.05		1.13		318.30
		-44													1.00		3037.89
2.27 Буфетная	16	-44	ПТ	3.85				3.85	0.158	60.00	36.50				1.00		36.50
2.28 Коридор	18	-44	ПТ	9.42				9.42	0.158	62.00	92.28				1.00		92.28
2.29 Кабинет методиста	20	-44	ПТ	20.74				20.74	0.158	64.00	209.72				1.00		209.72
	20	-44	НС		3.00	1.00	3.30	9.90	0.226	64.00	143.19	0.08			1.08		154.65
	20	-44	ОК4		2.11	1.00	2.10	4.43	1.639	64.00	464.79	0.08			1.08		501.98
		-44													1.00		866.35
2.30 Инвентарная	18	-44	ПТ	9.63				9.63	0.158	62.00	94.34				1.00		94.34
	18	-44	НС		3.00	1.00	3.30	9.90	0.226	62.00	138.72	0.08			1.08		149.82
	18	-44	ОК1		1.21	1.00	2.10	2.54	1.639	62.00	258.21	0.08			1.08		278.87
		-44													1.00		523.02
2.31 Зал для физкультурных занятий	19	-44	ПТ	92.39				92.39	0.158	63.00	919.65				1.00		919.65
	19	-44	НС		8.05	1.00	4.20	33.81	0.226	63.00	481.39	0.08			1.08		519.90
	19	-44	ВН2		3.06	2.00	3.00	18.36	1.639	63.00	1895.80	0.08			1.08		2047.46
		-44													1.00		3487.01

2.32 Зал для музыкальных занятий	19	-44	ПТ	89.42				89.42	0.158	63.00	890.09				1.00		890.09
	19	-44	НС		8.00	1.00	4.20	33.60	0.226	63.00	478.40	0.08			1.08		516.67
	19	-44	ВН2		3.06	2.00	3.00	18.36	1.639	63.00	1895.80	0.08			1.08		2047.46
		-44													1.00		3454.22
2.33 Инвентарная	18	-44	ПТ	9.63				9.63	0.158	62.00	94.34				1.00		94.34
	18	-44	НС		3.00	1.00	3.30	9.90	0.226	62.00	138.72	0.08			1.08		149.82
	18	-44	ОК1		1.21	1.00	2.10	2.54	1.639	62.00	258.21	0.08			1.08		278.87
		-44													1.00		523.02
2.34 Кабинет логопеда	20	-44	ПТ	20.74				20.74	0.158	64.00	209.72				1.00		209.72
	20	-44	НС		3.00	1.00	3.30	9.90	0.226	64.00	143.19	0.08			1.08		154.65
	20	-44	ОК4		2.11	1.00	2.10	4.43	1.639	64.00	464.79	0.08			1.08		501.98
		-44													1.00		866.35
2.35 Кабинет заведующего	18	-44	ПТ	10.39				10.39	0.158	62.00	101.78				1.00		101.78
	18	-44	НС		3.00	1.00	3.30	9.90	0.226	62.00	138.72	0.08			1.08		149.82
	18	-44	ОК2		1.10	1.00	2.10	2.31	1.639	62.00	234.74	0.08			1.08		253.52
	18	-44													1.00		505.11
2.36 Кабинет завхоза	18	-44	ПТ	10.39				10.39	0.158	62.00	101.78				1.00		101.78
	18	-44	НС		3.00	1.00	3.30	9.90	0.226	62.00	138.72	0.08			1.08		149.82
	18	-44	ОК2		1.10	1.00	2.10	2.31	1.639	62.00	234.74	0.08			1.08		253.52
	18	-44													1.00		505.11
2.37 Хозяйственная кладовая	18	-44	ПТ	11.20				11.20	0.158	62.00	109.72				1.00		109.72
2.38 Коридор в хозяйственной кладовой	18	-44	ПТ	4.37				4.37	0.158	62.00	42.81				1.00		42.81
2.39 ПУИН	18	-44	ПТ	5.79				5.79	0.158	62.00	56.72				1.00		56.72
2.40 Гладильная	18	-44	ПТ	10.18				10.18	0.158	62.00	99.72				1.00		99.72
	18	-44	НС		4.20	1.00	4.20	17.64	0.226	62.00	247.17	0.08			1.08		266.95
	18	-44	ОК11		1.23	1.00	1.83	2.25	1.640	62.00	228.82	0.08			1.08		247.12
		-44													1.00		613.79
		-44															
		-44															
		-44															
2.41 Коридор	18	-44	ПТ	7.30				7.30	0.158	62.00	71.51				1.00		71.51
		-44															
2.42 Помещение для хранения игрушек	18	-44	ПТ	7.68				7.68	0.158	62.00	75.23				1.00		75.23
2.43 Постирочная	18	-44	ПТ	11.20				11.20	0.158	62.00	109.72				1.00		109.72
2.44 Коридор	18	-44	ПТ	49.53				49.53	0.158	62.00	485.20				1.00		485.20
2.45 Коридор	18	-44	ПТ	49.24				49.24	0.158	62.00	482.36				1.00		482.36

2.46 Лестничная клетка		-44															
		-44															
		-44															
		-44															
2,.47 Лестничная клетка		-44															
2,48 Венткамера	18	-44	ПТ	5.94				5.94	0.158	62.00	58.19				1.0		58.19
		-44															
		-44															

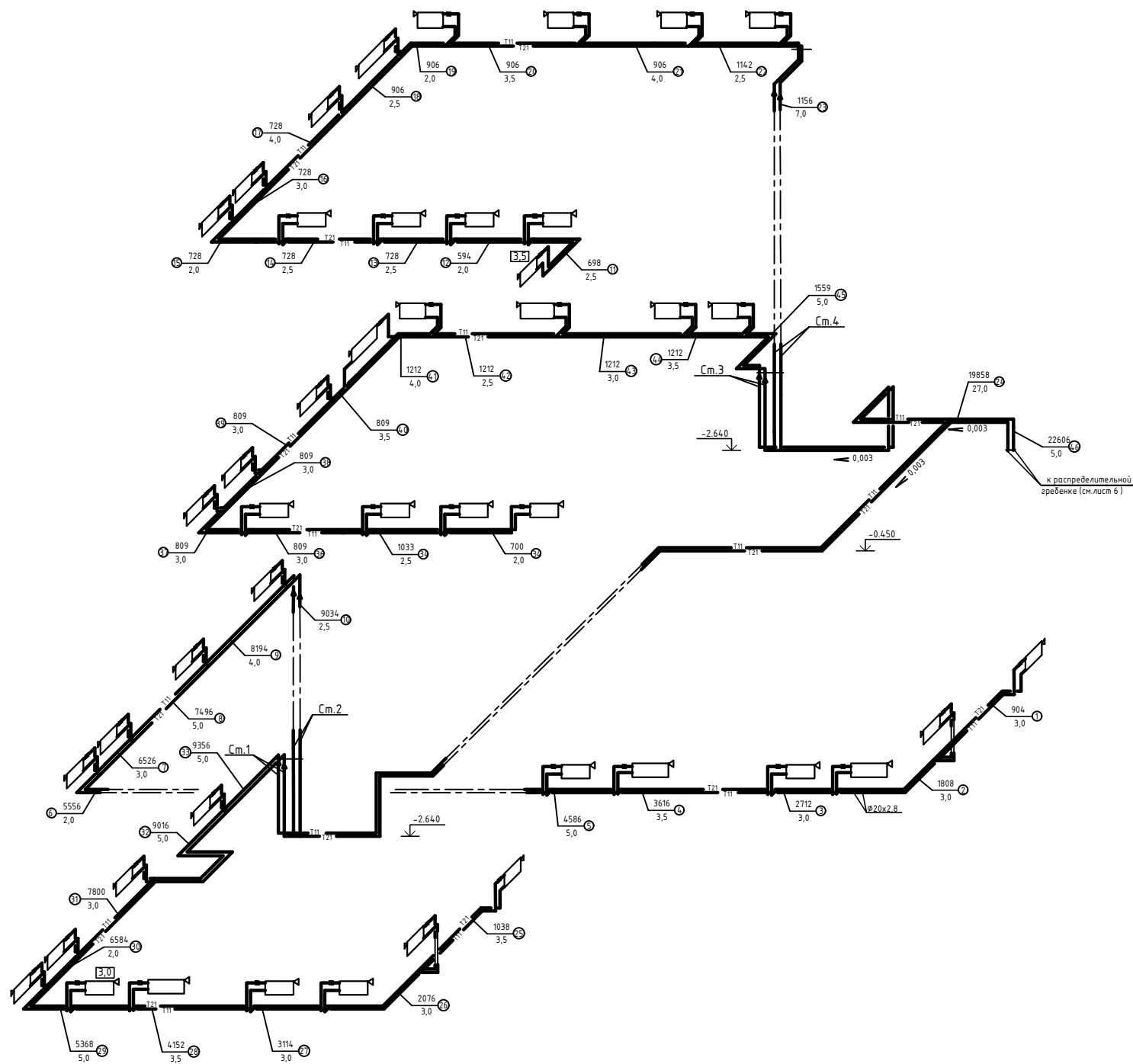
Итого 52725.00

Расчет теплопотерь Детский сад на 190 мест

Помещение	температура вн.возд тв	температура наружного воздуха тн	Ограждение	F м2 помещения	Параметры ограждения				Коэффициент теплопередачи, Вт/(м²•°C)	Разность температур (тв- тн)п, °C	Основные теплопотери, Q _{осн} , Вт	Добавочные потери				на инфильтрацию	суммарные теплопотери, Q _{сгр} , Вт
					Длина, м	кол-во	Высота, м	Площадь, м² для теплопотери				на ориентацию	на угловое помещение	на наружные двери и ворота	1+В		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19
Подвал (отм. -2.640 и -3.150)																	
0.1 Технический подвал	2	-44	ПЛ	90.00				90.00	0.23	46.00	952.20				1.00		952.20
	2	-44	НС		1.90	1.00	2.64	5.02	0.48	46.00	110.75				1.00		110.75
	2	-44	ОК9		1.51	1.00	1.50	2.27	1.41	46.00	146.91						0.00
	2	-44	НС		1.50	1.00	2.64	3.96	0.48	46.00	87.44				1.00		87.44
	2	-44	НС		3.80	1.00	2.64	10.03	0.48	46.00	221.51				1.00		221.51
	2	-44	НС		1.50	1.00	2.64	3.96	0.48	46.00	87.44				1.00		87.44
	2	-44	НС		7.20	1.00	2.64	19.01	0.48	46.00	419.70				1.00		419.70
	2	-44	НС		1.50	1.00	2.64	3.96	0.48	46.00	87.44				1.00		87.44
	2	-44	НС		10.50	1.00	2.64	27.72	0.48	46.00	612.06				1.00		612.06
		-44															2578.52
0.2 ИПТ	16	-44	ПЛ	42.38				42.38	0.23	60.00	584.84				1.00		584.84
	16	-44	НС		5.30	1.00	3.15	16.70	0.48	60.00	480.82				1.00		480.82
		-44															1065.66
0.3 Венткамера	16	-44	ПЛ	25.45				25.45	0.23	60.00	351.21				1.00		351.21
		-44															351.21
0.4 Тамбур	16	-44	ПЛ	3.11				3.11	0.23	60.00	42.92				1.00		42.92
	16	-44	НС		2.20	1.00	2.64	5.81	0.48	60.00	167.27				1.00		167.27
	16	-44	ДВ		1.00	1.00	2.07	2.07	0.83	60.00	103.46	0.08		2.10	3.18		329.00
		-44															539.19
0.5 Тамбур-шлюз	16	-44	ПЛ	50.00				50.00	0.23	60.00	690.00				1.00		690.00
	16	-44	НС		3.00	1.00	2.64	7.92	0.48	60.00	228.10				1.00		228.10
	16	-44	НС		3.50	1.00	2.64	9.24	0.48	60.00	266.11				1.00		266.11
	16	-44	НС		3.40	1.00	2.64	8.98	0.48	60.00	258.51				1.00		258.51
	16	-44	НС		1.50	1.00	2.64	3.96	0.48	60.00	114.05				1.00		114.05
	16	-44	НС		2.70	1.00	2.64	7.13	0.48	60.00	205.29				1.00		205.29
	16	-44	НС		7.30	1.00	2.64	19.27	0.48	60.00	555.03				1.00		555.03
		-44															2317.08
0.6 Лестница	18	-44	ПЛ	8.30				8.30	0.23	62.00	118.36				1.00		118.36
		-44															118
0.7 Узел учета тепла	18	-44	ПЛ	16.47				16.47	0.23	62.00	234.86				1.00		234.86
	18	-44	НС		3.40	1.00	3.15	10.71	0.48	62.00	318.73				1.00		318.73
		-44															554
0.8 Водомерный узел	18	-44	ПЛ	14.10				14.10	0.23	62.00	201.07				1.00		201.07
	18	-44	НС		2.80	1.00	3.15	8.82	0.48	62.00	262.48				1.00		262.48
	18	-44	ОК8		1.51	1.00	1.50	2.27	0.48	62.00	67.41				1.08		72.80

		-44														464
0.9 Тамбур	16	-44	ПЛ	7.62				7.62	0.23	60.00	105.16				1.00	105.16
		-44														105
	16	-44	ПЛ	7.77				7.77	0.23	60.00	107.23				1.00	107.23
	16	-44	НС		2.60	1.00	3.15	8.19	0.48	60.00	235.87				1.00	235.87
		-44														343
	16	-44	ПЛ	39.63				39.63	0.23	60.00	546.89				1.00	546.89
	16	-44	НС1		4.70	1.00	3.15	14.81	0.48	60.00	426.38				1.00	426.38
	16	-44	НС2		6.90	1.00	3.15	21.74	0.48	60.00	625.97				1.00	625.97
		-44														1599
	в расчетах первого этажа															
	18	-44	ПЛ	17.24				17.24	0.23	62.00	245.84				1.00	245.84
	18	-44	НС		6.60	1.00	3.15	20.79	0.12	62.00	154.68				1.00	154.68
	18	-44	ОК8		1.51	1.00	1.50	2.27	1.41	62.00	198.01				1.08	213.85
	18	-44	НС		4.45	1.00	3.15	14.02	0.48	62.00	417.16				1.00	417.16
	18	-44	НС		5.00	1.00	3.15	15.75	0.48	62.00	468.72				1.00	468.72
		-44														1500
	16	-44	ПЛ	2.01				2.01	0.23	60.00	27.74				1.0	27.74
	16	-44	НС		1.80	1	2.64	4.75	0.48	60.00	136.86				1.0	136.86
	16	-44	НС		1.80	1	2.64	4.75	0.48	60.00	136.86				1.0	136.86
	16	-44	ДВ		1.00	1.00	2.07	2.07	0.83	60.00	103.09			2.10	3.1	319.57
		-44														621.02
	16	-44	ПЛ	29.3				29.3	0.23	60.00	404.34				1.0	404.34
	16	-44	НС		6.6	1.0	2.64	115.00	0.48	60.00	3311.95				1.0	3311.954
	16	-44	НС		4.65	1.0	2.64	57.08	0.48	60.00	1644.00				1.0	1644.002
																5360.296

Итого 17901.00



Позиция	Наименование и технологическая характеристика		Тип, марка, обозначение документа и № опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	2		3	4	5		7	8	9
	<u>Отопление.</u>								
	1. Радиатор панельный h=500, правого исполнения	21-500-500	PRADO Classic		PRADO	шт.	3		
		21-500-600				шт.	1		
		21-500-900				шт.	1		
		21-500-1400				шт.	4		
	2. Радиатор панельный h=500, левого исполнения	11-500-400	PRADO Classic		PRADO	шт.	1		
		11-500-500				шт.	2		
		11-500-600				шт.	1		
		11-500-900				шт.	1		
		11-500-1000				шт.	1		
		21-500-500				шт.	2		
		21-500-700				шт.	1		
		21-500-900				шт.	1		
	3. Радиатор панельный h=300, правого исполнения	21-300-900	PRADO Classic		PRADO	шт.	1		
		33-300-400				шт.	3		
		33-300-500				шт.	4		
		33-300-600				шт.	4		
		33-300-700				шт.	13		
		33-300-800				шт.	7		
		33-300-900				шт.	3		
		33-300-1000				шт.	3		

						08.03.01.00.05. 08			
						Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Выполнил	Алексеев					Отопление детского сада в п.Ирдейское Красноярского края	Стация	Лист	Листов
Руковод.	Шmidt						БР	1	8
Консульт.	Шmidt								
Ном.контр.	Шmidt					Спецификация оборудования, материалов и изделий систем отопления и вентиляции.	ИСЗuС		
Зав.каф.	Сакаш								

Позиция	Наименование и технологическая характеристика		Тип, марка, обозначение документа и № опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	2		3	4	5		7	8	9
		33-300-1200				шт.	1		
		33-300-1300				шт.	4		
		33-300-1400				шт.	2		
		33-300-1600				шт.	1		
		21-300-2000				шт.	1		
		21-300-2200				шт.	1		
	4. Радиатор панельный h=300, левого исполнения	21-300-900	PRADO Classic		PRADO	шт.	1		
		33-300-400				шт.	1		
		33-300-500				шт.	1		
		33-300-600				шт.	4		
		33-300-700				шт.	10		
		33-300-800				шт.	9		
		33-300-900				шт.	2		
		33-300-1000				шт.	5		
		33-300-1200				шт.	1		
		33-300-1300				шт.	5		
		33-300-1400				шт.	3		
		33-300-1500				шт.	1		
		33-300-1600				шт.	1		
		33-300-2000				шт.	1		
		33-300-2200				шт.	1		
	5. Настенный бытовой электроконвектор мощностью 500Вт (без вилки)		ЭВЧБ-0,5		ТЕПЛОФФ	шт.	1		
	6. Настенный бытовой электроконвектор мощностью 1000Вт (без вилки)		ЭВЧБ-1,0		ТЕПЛОФФ	шт.	1		
	7. Кран Маевского					шт.	109		

Позиция	Наименование и технологическая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и № опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	2	3	4	5		7	8	9
8.	Клапан терморегулятора, с предварительной настройкой Ду-15мм	RTR-N		000 "Данфосс"	шт.	109		
9.	Термостатический элемент с кожухом, защищающий от несанкционированного вмешательства, с встроенным датчиком, защитой от замерзания, диапазоном настр.5-26 С	RTR 7094		000 "Данфосс"	шт.	18		
10.	Термостатический элемент с кожухом, защищающий от несанкционированного вмешательства, с выносным датчиком, защитой от замерзания, диапазоном настр.5-26 С	RTR 7096		000 "Данфосс"	шт.	89		
11.	Кран шаровой с накидной гайкой и ниппелем Ду-15мм			000 "Данфосс"	шт.	109		
12.	Автоматический балансировочный клапан Ду-20мм	ASV-PV 25 4G		000 "Данфосс"	шт.	2		
	Ду-25мм				шт.	8		
13.	Ручной запорный клапан Ду-25мм	ASV-M		000 "Данфосс"	шт.	8		
14.	Ручной запорно-измерительный клапан Ду-25мм	ASV-I		000 "Данфосс"	шт.	1		
	Ду-32мм				шт.	1		
15.	Кран шаровой стальной под приварку, стандартнопроходной с рцчкой Тмакс-180 С, PN25 Ду-15мм			GROSS	шт.	10		
	Ду-20мм				шт.	6		
	Ду-25мм				шт.	4		
	Ду-32мм				шт.	4		
16.	Кран шаровой стандартнопроходной латунный Ду-15мм	LD Pride 47.15.B-B.Б		LD	шт.	46		

[illegible]

							Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

[illegible]

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

A3

Взам. инв. N

Подпись и дата

Ина. N подл.

Позиция	Позиция и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	18. Биметаллический термометр Росма, осевое, диаметр 100мм, шток 100мм, 0-160 С (поверка)	БТ-51.211		Росма	шт.	1		
	19. Манометр с трубчатой пружиной Росма, радиальное, 100мм 0-0,6МПа, G 1/2,1,5 (поверка)	ТМ-510		Росма	шт.	2		
	20. Манометр с трубчатой пружиной Росма, радиальное, 0-1МПа, G 1/2 сталь (поверка)	ТМ-510		Росма	шт.	4		
	21. Импульсная трубка	АF		Danfoss	шт.	2		
	22. Шаровый кран Ду15 ВР с воздухоотводчиком				шт.	8		
	Дополнительные материалы к блочному БТП							
	1. Насос ручной для откачки проливов из приямка.	БКФ-2			шт	1		
	2. Трубопровод из водогазопроводных труб $\phi 25 \times 3,2$ мм	ГОСТ3262-75*			п.м.	10		
	$\phi 32 \times 3,2$ мм				п.м.	5		
	$\phi 40 \times 3,5$ мм				п.м.	25		
	3. Трубопровод из стальных электросварных труб $\phi 89 \times 3,5$	ГОСТ10704-91*			п.м.	10		
	$\phi 57 \times 3,5$ мм				п.м.	5		
	4. Покрытие трубопроводов (под изоляцию) эпоксидной эмалью ЭП-969, 3 слоя	ТУ6-10-1985-84			м2	8		
	5. Цилиндры навивные ROCKWOOL 100кг/ф толщ.30мм	ТУ 5762-050-45757203-15						
	$\phi 89$ мм				м	10		
	$\phi 57$ мм				м	5		
	$\phi 48$ мм				м	25		
	Лента бандажная 0,8х20	ГОСТ4986-79			м	120		
	Пряжки для бандажа	ТУ36.16.22-64-92			шт.	80		
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.
				Дата				Лист
							08.03.01.00.05. 08	8

Общие указания

Исходными данными для разработки настоящего раздела проекта являются:
- архитектурно-строительные решения ;
- технологическое задание;
- действующие строительные нормы и правила.
Расчетные параметры наружного воздуха приняты для расчета отопления составляет:
- температура воздуха в холодный период года: -44,1 С;
- средняя температура отопительного периода: -8,2 С;
- продолжительность отопительного периода: 256 сут.

Потребителями тепловой энергии являются:
- контуры систем отопления;
- контур системы теплоснабжения воздухонагревателей приточных установок;
- контур системы горячего водоснабжения.

Подключение потребителей тепловой энергии предусматривается в индивидуальном тепловом пункте. Источником теплоснабжения служат тепловые сети. Ввод тепловой сети – в помещении ИТП в осях 6–8 и Е–Ж. Теплоноситель вода с параметрами 90–70 С, давление в сети принято Рп=3,78кгс/см2, Рог=2,04кгс/см2. Система отопления независимая, система теплоснабжения вентустановок зависимая, система ГВС–закрытая, температура горячей воды 60 С. Тепловой пункт принят блочный FORTUS, с установкой узла учета тепловой энергии.. Для системы отопления приняты параметры теплоносителя 85–65 С. В полу теплового пункта и венткамеры предусмотрены водосборный приямок. Для откачки воды из дренажных приямков, предусматривается насос в разделе ВК.

Отопление.
Для поддержания требуемых параметров внутреннего воздуха в холодный период года в детском саду принято устройство четырех двухтрубных систем отопления, с нижней разводкой трубопроводов.. Внутренние температуры воздуха в помещениях приняты по соответствующим нормам и правилам и указаны в таблице кратностей.

В качестве нагревательных приборов используются стальные панельные радиаторы “Prado” высотой 300 и 500мм. Для регулирования теплоотдачи и гидравлической уязки приборов в системах отопления используются радиаторные термостаты RTR-N, имеющие предварительную настройку. Для гидравлической уязки систем на стояках устанавливаются автоматические балансировочные клапаны ASV-PV, в распределительной гребенке для систем 3 и 4 устанавливаются автоматические балансировочные клапаны ASV-PV. Удаление воздуха производится через автоматические воздухоотводчики, типа крана Маевского, установленные в высших точках на подводках к приборам.. В помещениях с пребыванием детей, отопительные приборы защищены съёмными деревянными экранами (см. часть АР). Для этих приборов, терморегуляторы приняты с выносными датчиками.

В помещениях групповых 1 этажа предусмотрен электрический обогрев пола термокабелем, укладываемым в бетонную стяжку. Температура пола не более 23 С.

Нагревательные приборы на пути эвакуации (вестибюли) устанавливаются в строительную нишу. В венткамере подвала и в насосной для отопления предусматриваются электрические нагревательные приборы.

Трубопроводы системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262–75 и из полиэтиленовых труб “Prado”. Полиэтиленовые трубы прокладываются в конструкции пола в гофре с изоляцией бм. Стальные трубопроводы отопления, прокладываемые в подвале, теплоизолируются трубной изоляцией “K-FLEX” δ=19мм. Для антикоррозийной защиты стальных труб предусматриваются три слоя эпоксидного покрытия ЭП-969 по ТУ-6–10–1985–84, δ=0,1 мм.

Неизолированные трубопроводы, окрашиваются масляной краской по ГОСТ 25129–82 за 2 раза с предварительной грунтовкой.

Компенсации температурных удлинений трубопроводов предусматривается за счёт узлов поворотов трассы (самокомпенсация).

Дренаж из систем выполняется через штуцер с шаровым краном и резиновый шланг в ближайшую канализацию.

Радиаторные термостатические клапаны, регулирующая арматура, использованное в данном проекте – оборудование, выпускаемое фирмой “Danfoss”.

Указания по монтажу.

Монтаж систем отопления вести в соответствии с СП73.13330.2012 (СНиП 3.05–01–85) “Правила производства и приемки работ. Внутренние санитарно-технические системы зданий”. Монтаж вести только квалифицированными специалистами.

Монтаж систем отопления следует производить при температуре наружного воздуха не ниже 0 С. После монтажа провести визуальный осмотр и последующие испытания на герметичность при давлении, превышающем рабочее в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывать в гильзах. Края гильз выполнить на уровне стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше уровня пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки заполнить негорючим материалом–пеной уплотнительной ППУ-1 ТУ 5712–008–14635297–04.

Трубопроводы из сшитого полиэтилена.

Монтаж труб из “сшитого” полиэтилена вести в соответствии с СП 41–109–2005 “Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления здания с использованием труб из “сшитого ” полиэтилена”.

Трубы поставляются в виде бухт или отрезков стандартной длины, упакованных в пленку или картонные коробки.

При хранении бухт труб из “сшитого ” полиэтилена” или их перевозке при температуре ниже нуля они должны быть перед раскаткой и дальнейшими монтажными операциями выдержаны в течение 24 ч при температуре не ниже +10 С.

Монтаж следует производить при температуре воздуха не ниже 0 С.

В процессе монтажа при протаскивании труб через стены свободные концы необходимо закрывать заглушками, чтобы в систему не попали грязь и мусор.

Соединение трубы из сшитого полиэтилена с металлической трубой приборами вести при помощи латунных фитингов. Неразъемное соединение труб между собой осуществляется с помощью фитингов и обжимаемых муфт. Соединение герметизируется при помощи легких ручных обжимных прессов.

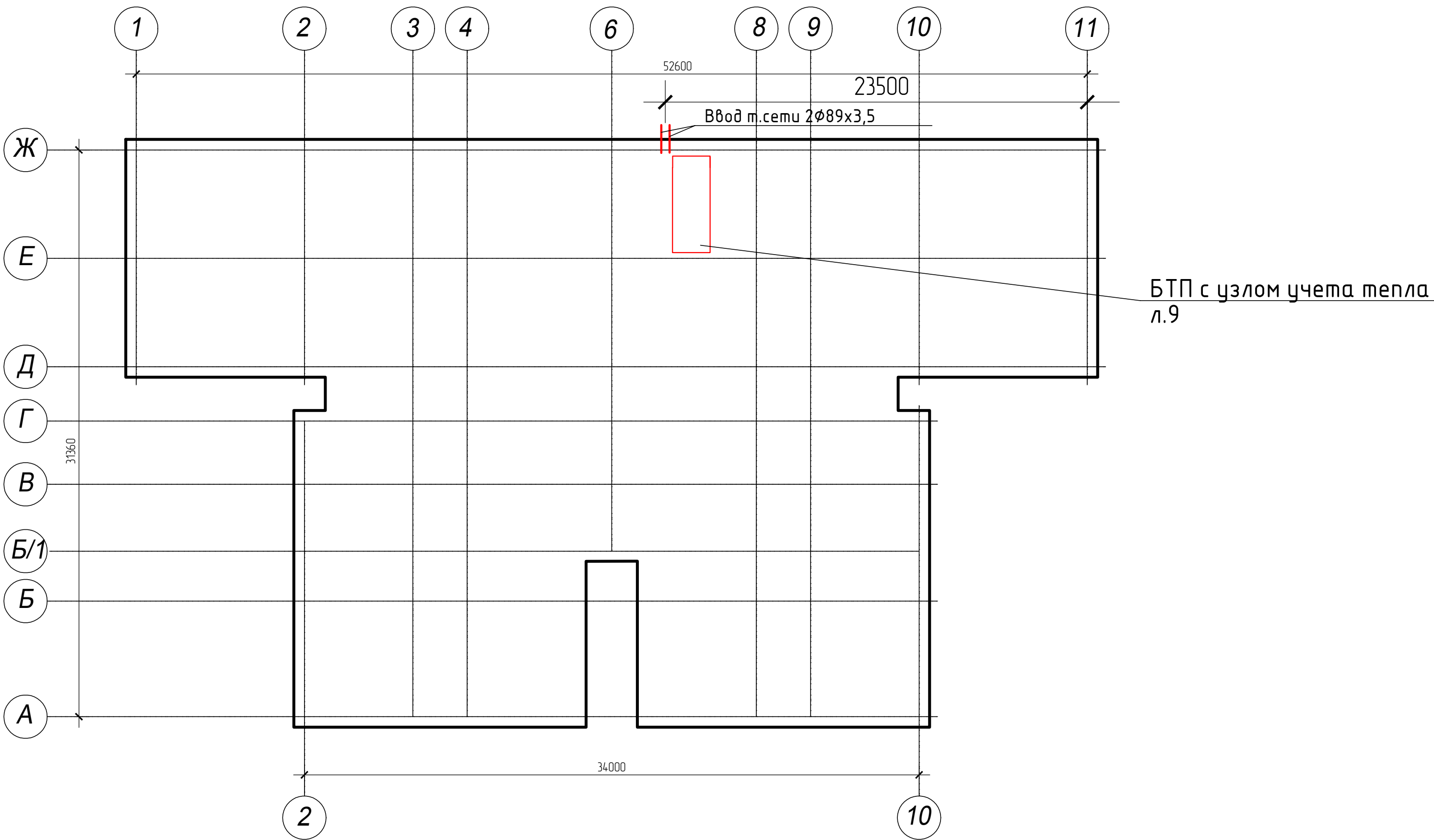
Режимы и последовательность гидравлических или пневматических испытаний систем отопления с использованием труб из “сшитого ” полиэтилена” регламентируются СНиП 3.05.01. Испытания внутренним давлением должны производиться после полной герметизации резьбовых элементов, с учетом рекомендаций предприятий-изготовителей. Системы отопления с использованием труб из “сшитого ” полиэтилена” следует испытывать гидростатическим методом в соответствии со СНиП 3.05.01.

Сдача в эксплуатацию систем отопления из труб “сшитого ” полиэтилена” осуществляется в соответствии с требованиями СП 40–102 и СНиП 41–01.

Ведомость чертежей основного комплекта.

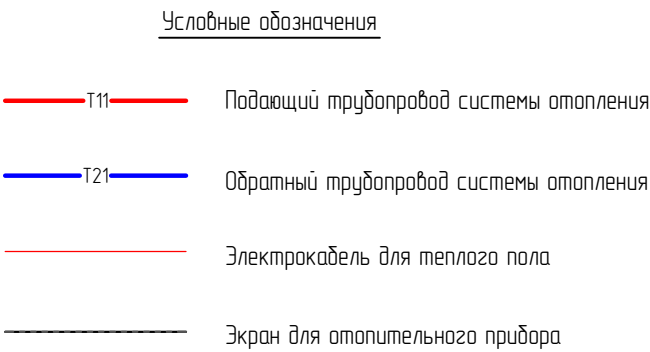
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Отопление. План техподполя.	
3	Отопление. План 1-го этажа.	
4	Отопление. План 2-го этажа.	
5	Схема системы отопления №1, №2.	
6	Схема системы отопления №3, №4.Распределительная гребенка отопления	
7	Принципиальная схема БТП.	

План-схема



Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы.	
серия 4.904–69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов.	
серия 5.900–7	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов.	
серия 5.903–20	Воздухоохорники для систем отопления и теплоснабжения вентилиационных установок.	
	Прилагаемые документы.	
	Спецификация оборудования, материалов и изделий по отоплению (7 листа).	



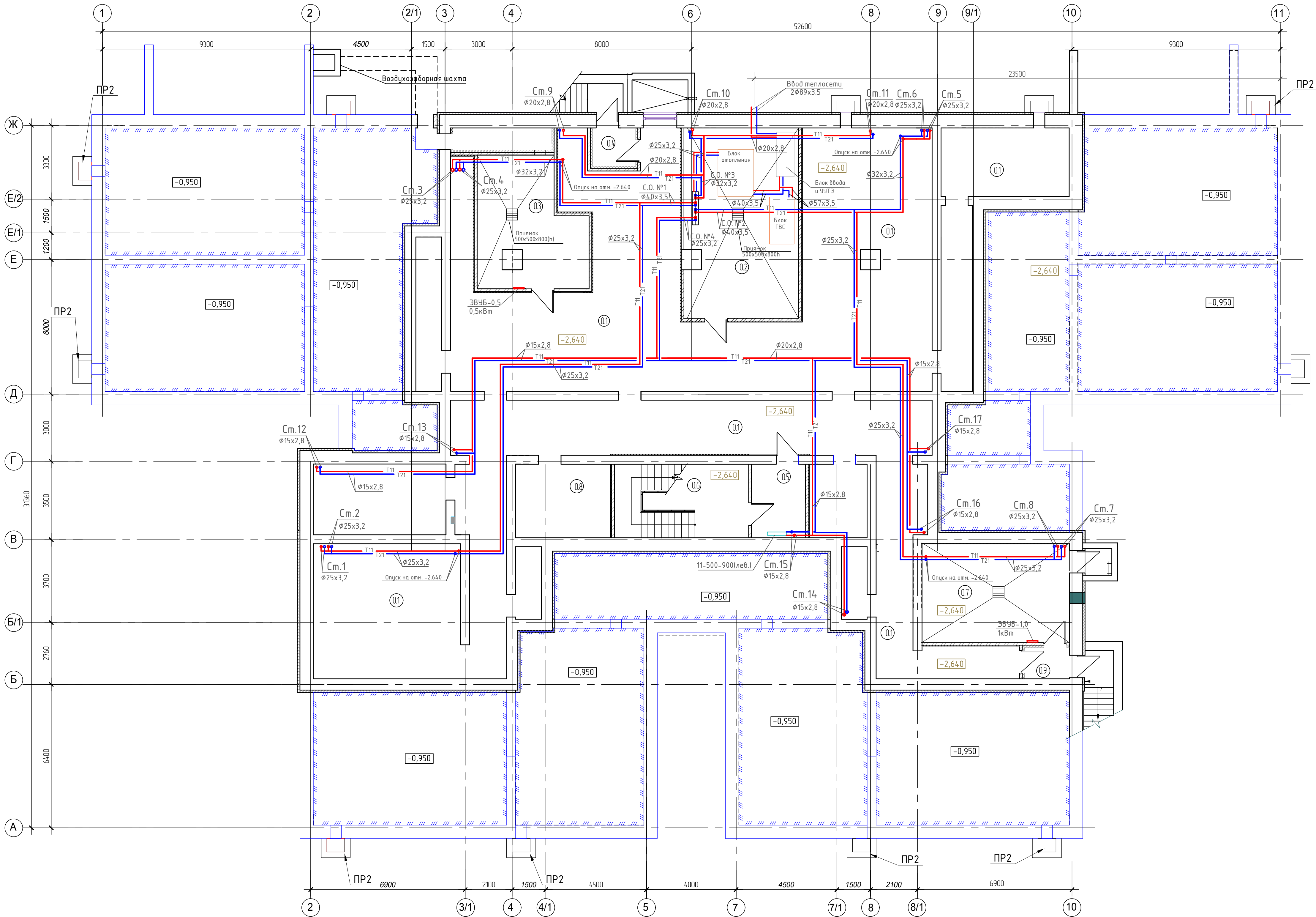
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Алексеев				
Руковод.	Шmidt				
Консуль.	Шmidt				
Ном.контр.	Шmidt				
Вод.каф.	Сакош				

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Алексеев				
Руковод.	Шmidt				
Консуль.	Шmidt				
Ном.контр.	Шmidt				
Вод.каф.	Сакош				

										08.03.01.00.05. 08
										Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт
										Отопление детского сада в п/Ирбейское Красноярского края
										БР
										1
										7
										ИЗУС

Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь м.кв.	Кат. помещ.
0.1	Технический подвал	351.03	
0.2	ИТП, узел ввода	4.238	
0.3	Венткамера	25.45	
0.4	Тамбур	3.11	
0.5	Тамбур-шлюз	7.77	
0.6	Лестница	19.40	
0.7	Водомерный узел, Насосная	29.30	
0.8	Помещение хранения использованных ламп	13.70	
0.9	Тамбур	2.77	

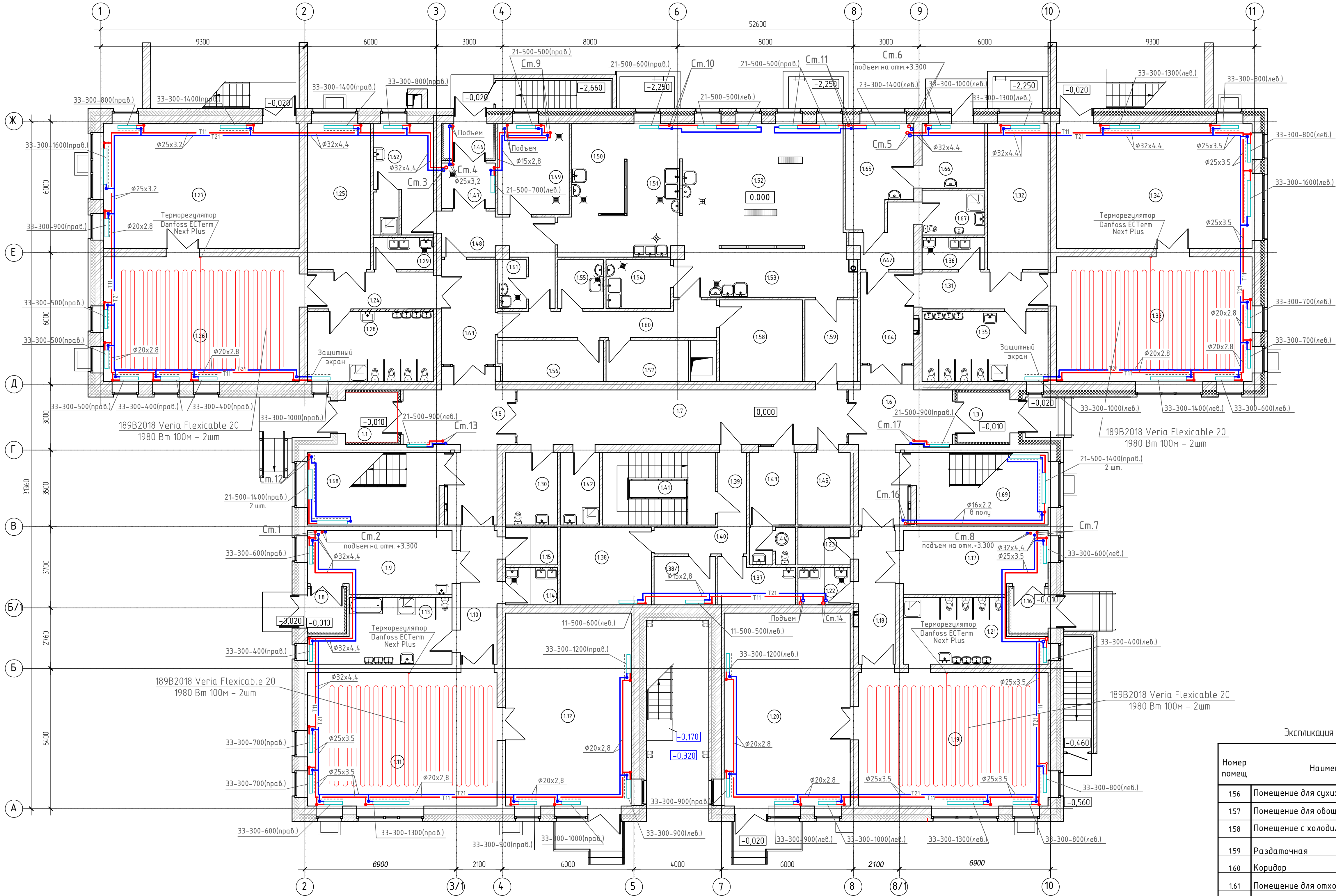


08.03.01.00.05. 08					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Алексеев				
Руковод.	Шмидт				
Консульт.	Шмидт				
Ном.контр.	Шмидт				
Зав.каф.	Сакаш				
Отопление детского сада в п/Ирбейское Красноярского края				Старая	Лист
План техподполья.				БР	2
				Листов 7	
				ИСЗИС	

Имя. N подл.

Подп. и дата

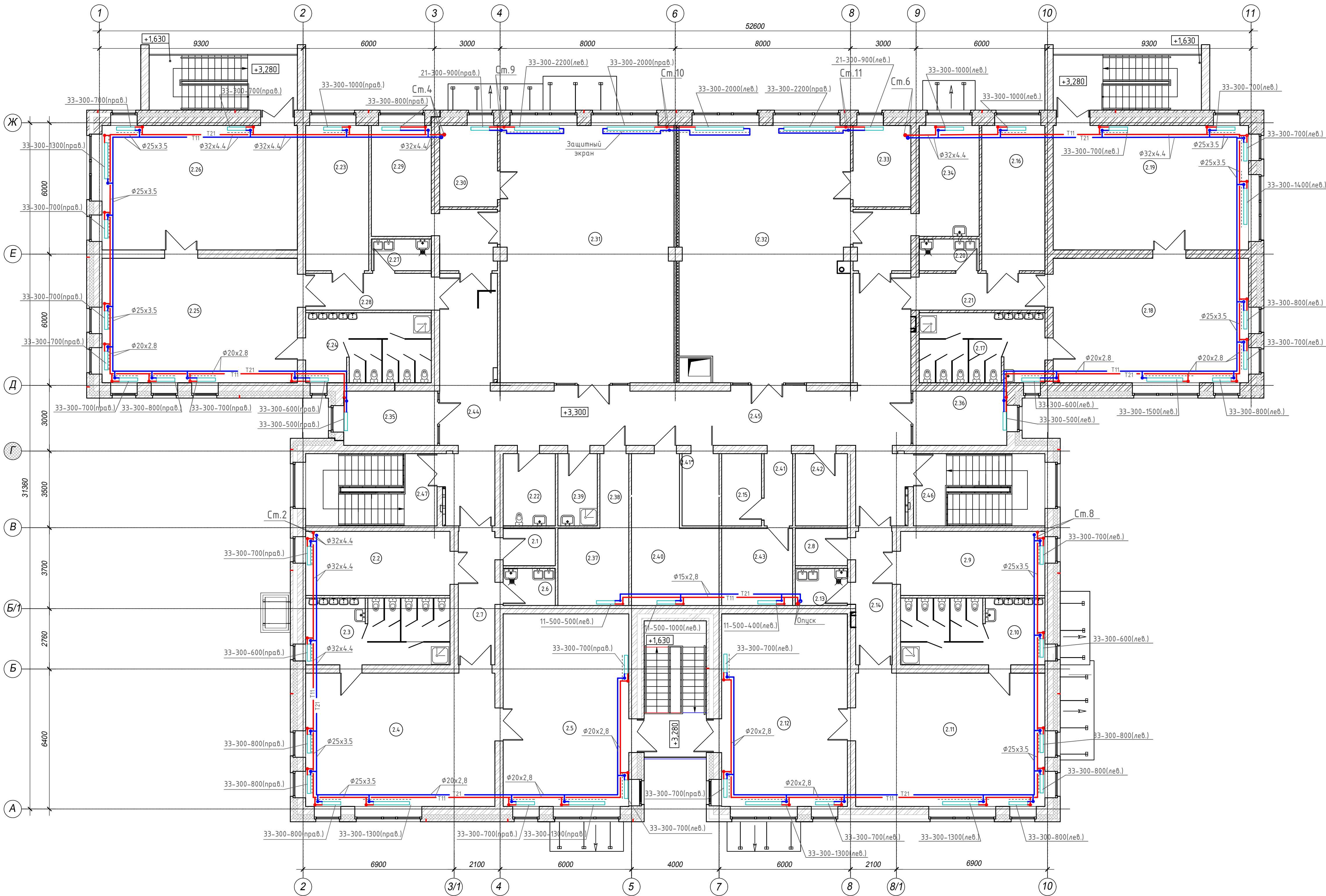
Взам. инв. N



Экспликация помещений (начало)			
Номер помещ.	Наименование	Площадь м.кв.	Кат. помещ.
1.1	Тамбур	5.40	
1.3	Вестибюль	21.92	
1.5	Вестибюль	20.80	
1.6	Вестибюль	20.80	
1.7	Коридор	36.69	
Групповая ячейка для детей младенческого и раннего возраста на 15 чел.			
1.8	Тамбур	3.28	
1.9	Раздевальная	18.10	
1.10	Коридор	9.95	
1.11	Групповая	52.17	
1.12	Спальня	50.01	
1.13	Туалетная	16.37	
1.14	Буфетная	3.92	
1.15	Помещение для сушки верхней одежды и обуви	3.92	
Групповая ячейка для детей младшего возраста на 25 чел.			
1.16	Тамбур	3.28	
1.17	Раздевальная	18.10	
1.18	Коридор	9.95	
1.19	Групповая	52.17	
1.20	Спальня	50.01	
1.21	Туалетная	16.37	
1.22	Буфетная	3.92	
1.23	Помещение для сушки верхней одежды и обуви	3.92	
Групповая ячейка для детей среднего возраста на 25 чел.			
1.24	Коридор	9.42	
1.25	Раздевальная	18.84	
1.26	Групповая	50.31	
1.27	Спальня	50.31	
1.28	Туалетная	18.10	
1.29	Буфетная	3.85	
Служебное помещение			
1.30	Уборная для персонала	7.68	
Групповая ячейка для детей среднего возраста на 25 чел.			
1.31	Коридор	9.42	
1.32	Раздевальная	18.04	
1.33	Групповая	50.31	
1.34	Спальня	50.31	
1.35	Туалетная	18.10	
1.36	Буфетная	4.02	
1.37	Комната персонала	6.49	
1.38	Помещение для санок и колясок	14.41	В4
1.38/1	Помещение для хранения игрушек	5.99	В3
1.39	Коридор	4.34	
1.40	Коридор	4.94	
1.41	Лестничная клетка	16.74	
1.42	ПУИН	5.79	В4
1.43	Пост охраны	6.77	
1.44	Уборная для поста охраны	3.20	
1.45	Электрощитовая	7.68	В3
Пещеблок			
1.46	Тамбур	3.67	
1.47	Загрузочная	4.92	
1.48	Коридор	12.44	
1.49	Первичная обработка овощей	13.20	В4
1.50	Овощной цех	9.60	В4
1.51	Мясорыбный цех	20.13	В4
1.52	Горячий цех	40.45	В4
1.53	Холодный цех	17.87	В4
1.54	Моечная кухонной посуды	6.42	Д
1.55	Моечная тары	4.51	Д

Экспликация помещений (окончание)			
Номер помещ.	Наименование	Площадь м.кв.	Кат. помещ.
1.56	Помещение для сухих продуктов	8.89	В3
1.57	Помещение для овощей	6.94	В4
1.58	Помещение с холодильными шкапами	13.87	
1.59	Раздаточная	8.77	
1.60	Коридор	12.65	
1.61	Помещение для отходов	2.77	
1.62	Комната персонала с душевой	1100.222	
1.63	Коридор	13.09	
1.64	Коридор	11.74	
Медицинский блок			
1.64/1	Коридор	5.90	
1.65	Медицинский кабинет	12.93	
1.66	Процедурный кабинет	8.24	
1.67	Туалет с местом для приготовления дезинфицирующих растворов	5.60	
1.68	Лестничная клетка	19.52	
1.69	Лестничная клетка	19.52	

08.03.01.00.05. 08			
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт			
Отопление детского сада в п/районское Красноярского края		Стация	Лист
		БР	3
План 1-го этажа		ИЗСИС	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.
Выполнил	Алексеев		
Руковод.	Шнидт		
Консульт.	Шнидт		
Том.контр.	Шнидт		
Заб.каф.	Сакаш		

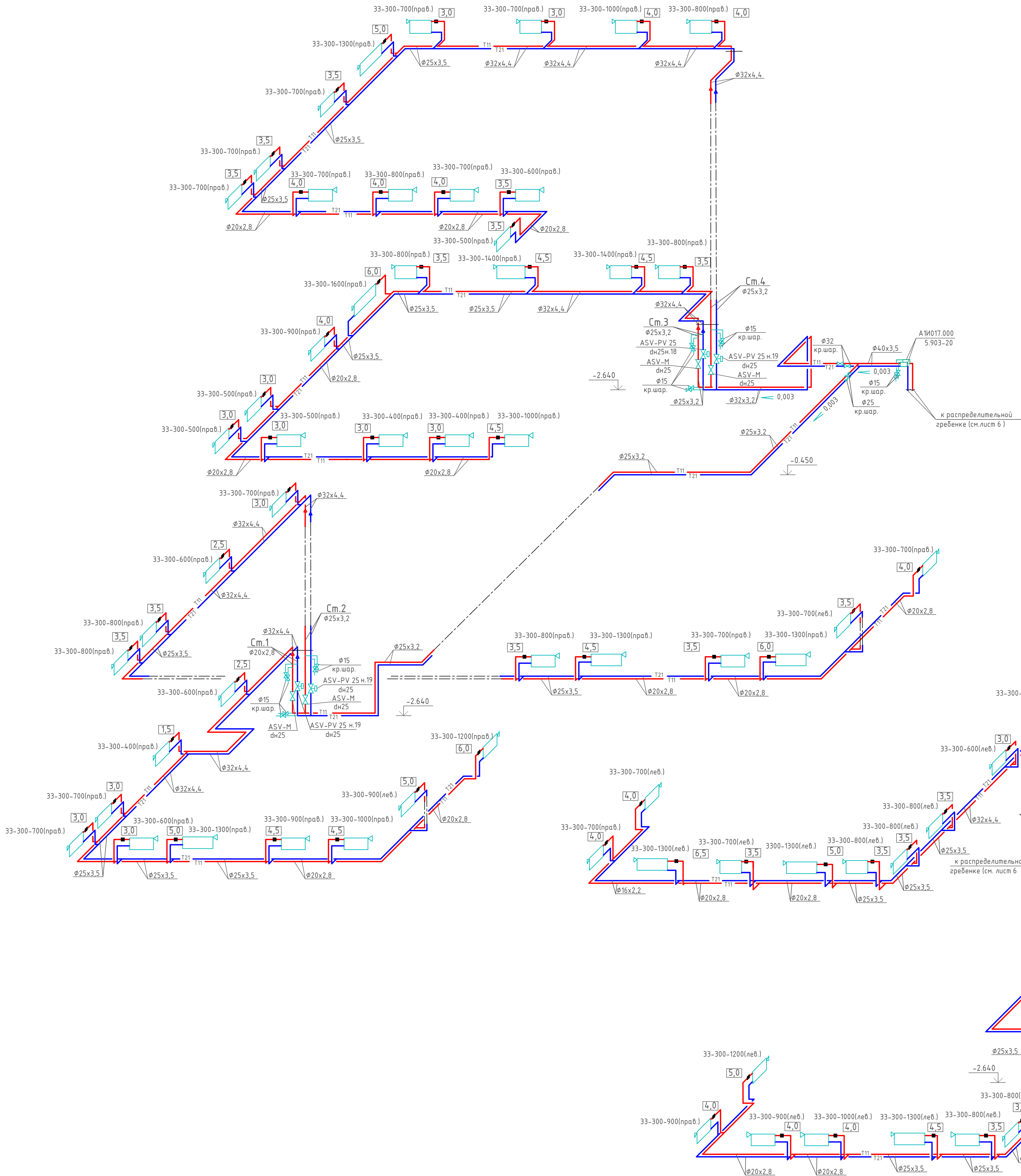


Экспликация помещений (начало)			
Номер помещ.	Наименование	Площадь м.кв.	Кат. помещ.
Групповая ячейка для детей старшего возраста на 25 чел.			
2.1	Помещение для сушки верхней одежды и обуви	3.92	
2.2	Раздевальная	19.02	
2.3	Туалетная	19.61	
2.4	Групповая	52.17	
2.5	Спальная	50.01	
2.6	Буфетная	3.92	
2.7	Коридор	9.95	
Групповая ячейка для детей подготовительной группы на 25 чел.			
2.8	Помещение для сушки верхней одежды и обуви	3.92	
2.9	Раздевальная	19.02	
2.10	Туалетная	19.61	
2.11	Групповая	52.17	
2.12	Спальная	50.01	
2.13	Буфетная	3.92	
2.14	Коридор	9.95	
Служебное помещение			
2.15	Помещение приема грязного белья	5.85	В3
Групповая ячейка для детей подготовительной группы на 25 чел.			
2.16	Раздевальная	18.84	
2.17	Туалетная	18.10	
2.18	Групповая	50.31	
2.19	Спальная	50.31	
2.20	Буфетная	3.85	
2.21	Коридор	9.42	
Служебное помещение			
2.22	Уборная для персонала	7.68	
Групповая ячейка для детей старшего возраста на 25 чел.			
2.23	Раздевальная	18.84	
2.24	Туалетная	18.10	
2.25	Групповая	50.31	
2.26	Спальная	50.31	
2.27	Буфетная	3.85	
2.28	Коридор	9.42	
Номер помещ.	Наименование	Площадь м.кв.	Кат. помещ.
2.29	Кабинет методиста	18.65-1.09	
2.30	Инвентарная	9.63	В3
2.31	Зал для физкультурных занятий	92.39	
2.32	Зал для музыкальных занятий	89.42	
2.33	Инвентарная	9.63	В3
2.34	Кабинет логопеда	18.65-1.09	
Служебно-бытовые помещения			
2.35	Кабинет заведующего	10.39	
2.36	Кабинет завхоза	10.39	
2.37	Хозяйственная кладовая	11.20	В3
2.38	Коридор в хозяйственной кладовой	4.37	
2.39	ПУИН	5.79	В4
2.40	Гладильная, помещение хранения и выдачи чистого белья	20.87	В3
2.41	Коридор	4.16	
2.42	Помещение для хранения игрушек	7.68	В3
2.43	Постирочная	11.20	В2
2.44	Коридор	49.53	
2.45	Коридор	49.24	
2.46	Лестничная клетка	19.52	
2.47	Лестничная клетка (безопасная зона для инвалидов)	19.52	
2.48	Венткамера	5.94	

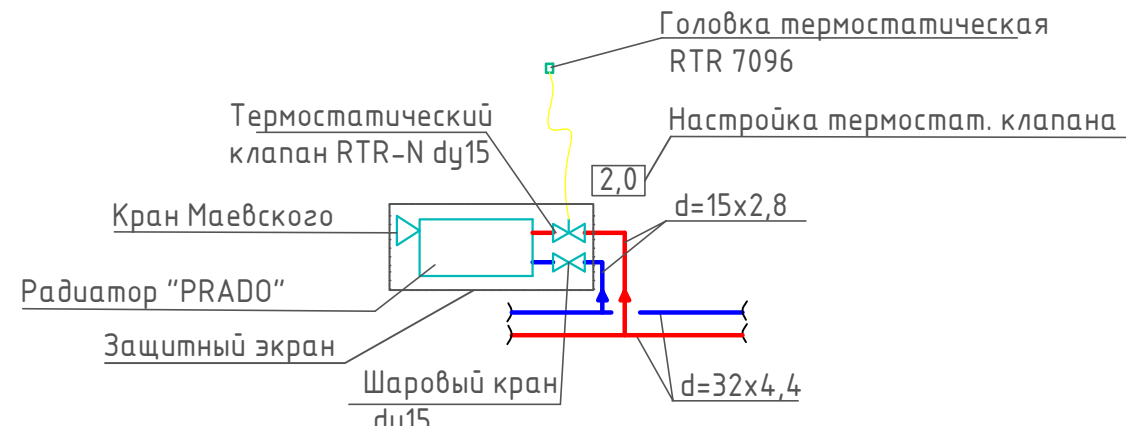
Имя, инв. N	Взам. инв. N
Подп. и дата	
Имя, N подл.	

08.03.01.00.05. 08			
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт			
Отопление детского сада в п/районское Красноярского края		Станд.	Лист
План 2-го этажа.		БР	4
		ИЗСИС	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.
Выполнил	Алексеев		
Руковод.	Шmidt		
Консульт.	Шmidt		
Ном. контр.	Шmidt		
Зав. каф.	Сакаш		

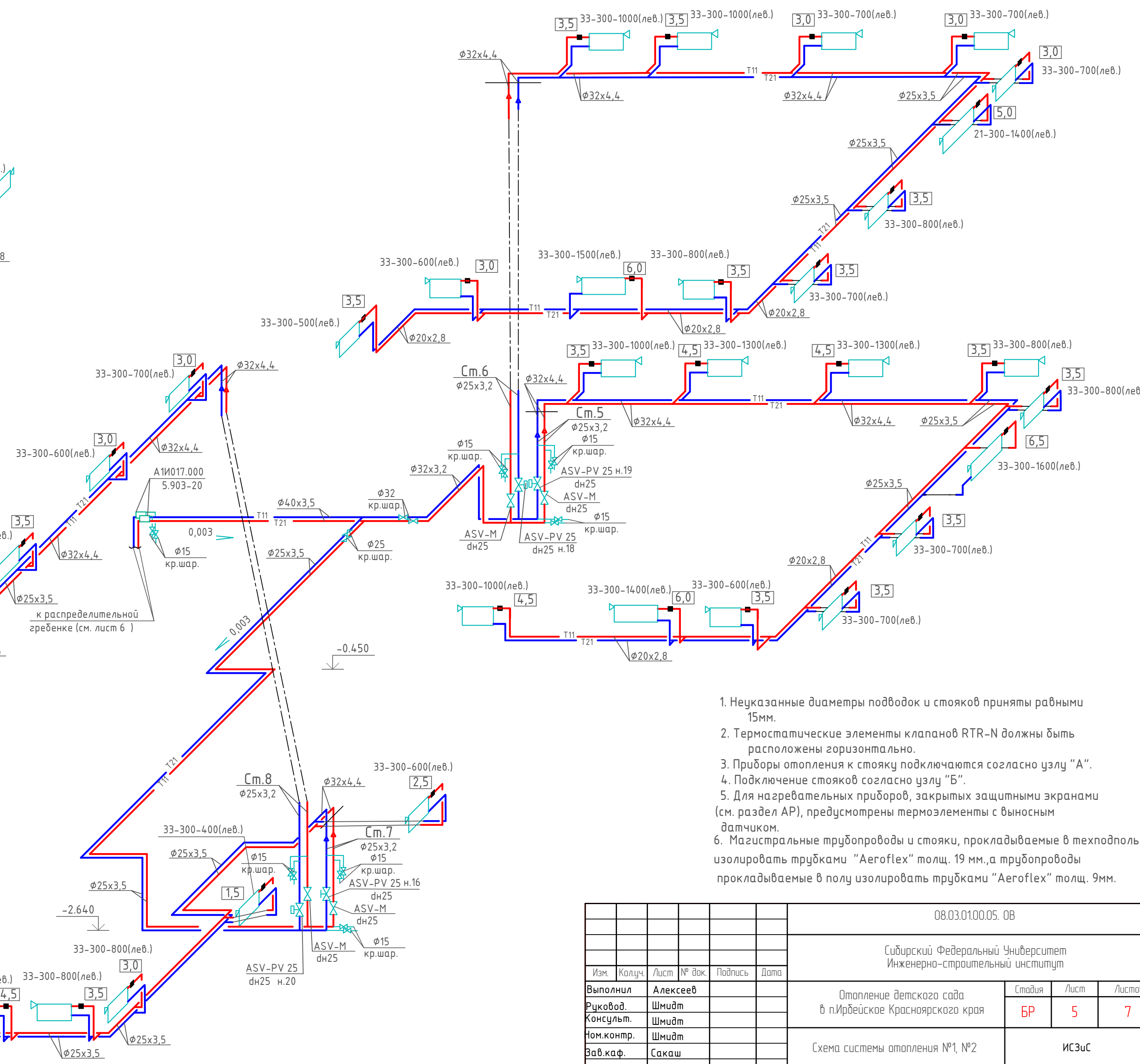
Система отопления №1.



Узел "А"



Система отопления №2.



1. Неуказанные диаметры подводов и стояков приняты равными 15мм.
2. Термостатические элементы клапанов RTR-N должны быть расположены горизонтально.
3. Приборы отопления к стояку подключаются согласно узлу "А".
4. Подключение стояков согласно узлу "Б".
5. Для нагревательных приборов, закрытых защитными экранами (см. раздел АР), предусмотрены термозлементы с выносным датчиком.
6. Магистральные трубопроводы и стояки, прокладываемые в техподполье изолировать трубками "Aeroflex" толщ. 19 мм, а трубопроводы прокладываемые в полу изолировать трубками "Aeroflex" толщ. 9мм.

Имя, инв. N	Взам. инв. N
Подп. и дата	
Имя, N подл.	

					08.03.01.00.05. 08		
					Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Отопление детского сада в п/Ирбейское Красноярского края	Стр./Лист
Выполнил	Алексеев						5
Руковод.	Шнидт						7
Консульт.	Шнидт						
Том.контр.	Шнидт						
Зав.каф.	Сакаш					Схема системы отопления №1, №2	ИСЗУС

Спецификация

Марка, поз.	Обозначение.	Наименование.	Кол.	Масса ед,кг.	Прим.
1	2	3	4	5	6
		Распред. гребенка отопления.			
1		Ду-40мм	4		
2		Ду-32мм	4		
3		Ду-25мм	4		
4		Кран шаровый латунный Ду-20мм	8		
5	ГОСТ10704-91*	Распределительный коллектор длина 1,0м Ø89х3,5	2		
6	11Б185к	Кран трехходовой Ду-15мм	8	0.26	
7	МП4-У-10	Манометр технический	8		
8	ТТУ 160/66-2	Термометр угловой с оправой	4		
9	ЗК14-2-4-01/ТМ14-2-4-01	Закладная для манометра	8		
10	ЗК4-1-6-95/ТМ4-1-12-95	Расширитель для термометра	4		
11		Уголок 50х50х3	10		

Система отопления №3.

Система отопления №4.

Распределительная гребенка отопления

Узел "А"

Узел "Б"

Узел "В"

Узел "Г"

1. Неуказанные диаметры подводов и стояков приняты равными 15мм.

2. Термостатические элементы клапанов RTR-N должны быть расположены горизонтально.

3. Приборы отопления к стояку подключаются согласно узлу "А", "Б", "В", "Г".

4. Для нагревательных приборов, закрытых защитными экранами (см. раздел АР), предусмотрены термoeлементы с выносным датчиком.

5. Термостатический клапан нагревательного прибора установленного в лестничной клетке Ст. 13 и Ст. 17 установить без терморегулятора.

6. Магистральные трубопроводы и стояки, прокладываемые в техподполье изолировать трубками "Aeroflex" толщ. 19 мм, а трубопроводы прокладываемые в полу изолировать трубками "Aeroflex" толщ. 9мм.

Имя. И. Подп.

Подп. и дата

Взам. инв. N

Потери напора и расходы тепла по системам составляют:
система отопления №1 – 39490 Вт, 14 кПа
система отопления №2 – 40150 Вт, 14 кПа
система отопления №3 – 15550 Вт, 14 кПа
система отопления №4 – 9830 Вт, 14 кПа.

ИЗДАНИЕ

08.03.01.00.05. 08

Сибирский Федеральный Университет
Инженерно-строительный институт

Отопление детского сада
в п/Ирбейское Красноярского края

Стация

Лист

Листов

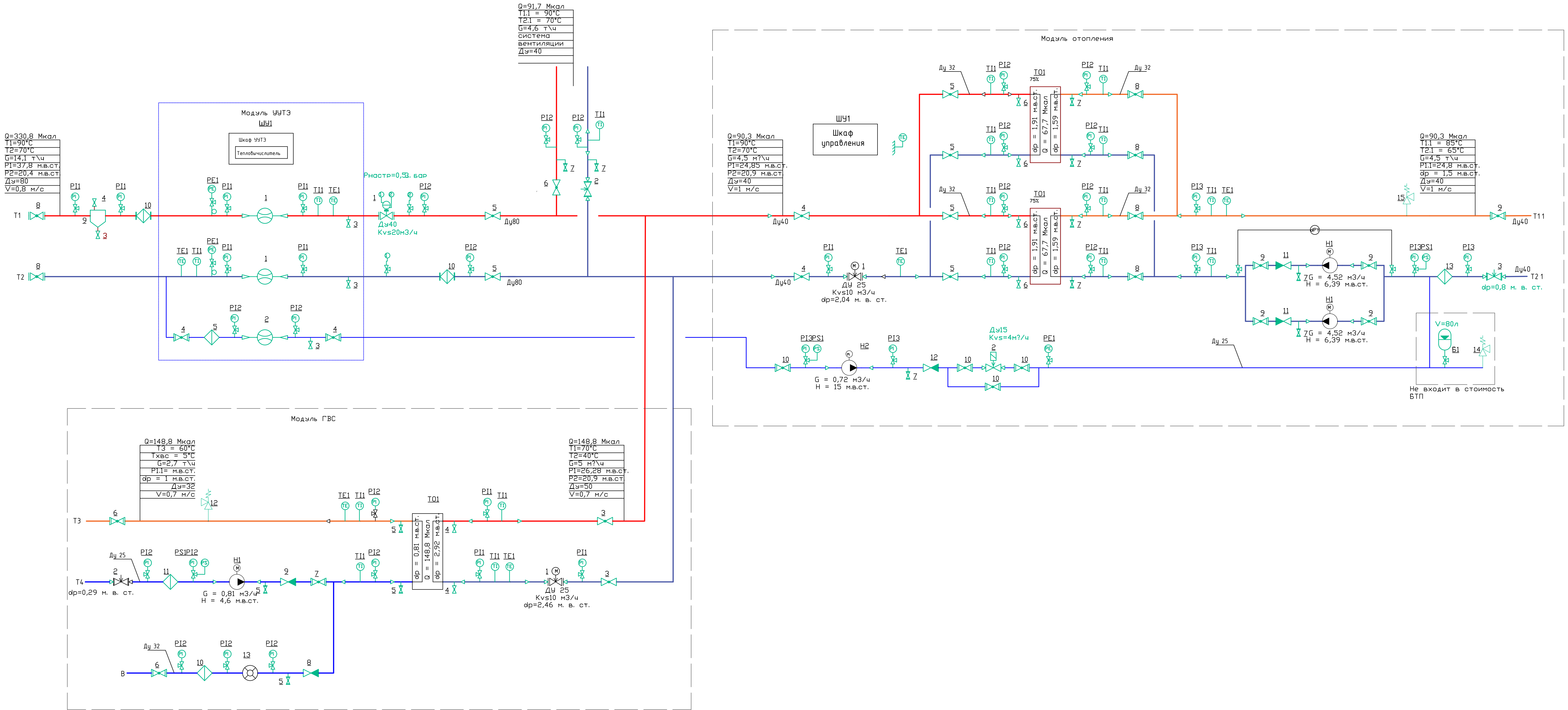
ИЗДАНИЕ

А1

Изм. №

Подп. и дата

Изм. №



						08.03.01.00.05. 08		
						Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Отопление детского сада в п/Ирдейское Красноярского края	Стация	Лист
Выполнил	Алексеев						Лист	Листов
Руковод.	Шmidt						БР	7
Консульт.	Шmidt							7
Пом.контр.	Шmidt					Принципиальная схема БТП.	ИЗСУС	
Зав.каф.	Сакаш							

Общие указания

Исходными данными для разработки настоящего раздела проекта являются:
- архитектурно-строительные решения ;
- технологическое задание;
- действующие строительные нормы и правила.
Расчетные параметры наружного воздуха приняты для расчета отопления составляет:
- температура воздуха в холодный период года: -44,1 С;
- средняя температура отопительного периода: -8,2 С;
- продолжительность отопительного периода: 256 сут.

Потребителями тепловой энергии являются:
- контуры систем отопления;
- контур системы теплоснабжения воздухонагревателей приточных установок;
- контур системы горячего водоснабжения.

Подключение потребителей тепловой энергии предусматривается в индивидуальном тепловом пункте. Источником теплоснабжения служат тепловые сети. Ввод тепловой сети – в помещении ИТП в осях 6–8 и Е–Ж. Теплоноситель вода с параметрами 90–70 С, давление в сети принято Рп=3,78кгс/см2, Рог=2,04кгс/см2. Система отопления независимая, система теплоснабжения вентустановок зависимая, система ГВС–закрытая, температура горячей воды 60 С. Тепловой пункт принят блочный FORTUS, с установкой узла учета тепловой энергии.. Для системы отопления приняты параметры теплоносителя 85–65 С. В полу теплового пункта и венткамеры предусматривен водосборный приямок. Для откачки воды из дренажных приямков, предусматривается насос в разделе ВК.

Отопление.
Для поддержания требуемых параметров внутреннего воздуха в холодный период года в детском саду принято устройство четырех двухтрубных систем отопления, с нижней разводкой трубопроводов.. Внутренние температуры воздуха в помещениях приняты по соответствующим нормам и правилам и указаны в таблице кратностей.

В качестве нагревательных приборов используются стальные панельные радиаторы “Prado” высотой 300 и 500мм. Для регулирования теплоотдачи и гидравлической уязки приборов в системах отопления используются радиаторные термостаты RTR-N, имеющие предварительную настройку. Для гидравлической уязки систем на стояках устанавливаются автоматические балансировочные клапаны ASV-PV, в распределительной гребенке для систем 3 и 4 устанавливаются автоматические балансировочные клапаны ASV-PV. Удаление воздуха производится через автоматические воздухоотводчики, типа крана Маевского, установленные в высших точках на подводках к приборам.. В помещениях с пребыванием детей, отопительные приборы защищены съёмными деревянными экранами (см. часть АР). Для этих приборов, терморегуляторы приняты с выносными датчиками.

В помещениях групповых 1 этажа предусмотрен электрический обогрев пола термокабелем, укладываемым в бетонную стяжку. Температура пола не более 23 С.

Нагревательные приборы на пути эвакуации (вестибюли) устанавливаются в строительную нишу. В венткамере подвала и в насосной для отопления предусматриваются электрические нагревательные приборы.

Трубопроводы системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262–75 и из полиэтиленовых труб “Prado”. Полиэтиленовые трубы прокладываются в конструкции пола в гофре с изоляцией бм. Стальные трубопроводы отопления, прокладываемые в подвале, теплоизолируются трубной изоляцией “K-FLEX” δ=19мм. Для антикоррозийной защиты стальных труб предусматриваются три слоя эпоксидного покрытия ЭП-969 по ТУ6–10–1985–84, δ=0,1 мм.

Неизолированные трубопроводы, окрашиваются масляной краской по ГОСТ 25129–82 за 2 раза с предварительной грунтовкой.

Компенсации температурных удлинений трубопроводов предусматривается за счёт узлов поворотов трассы (самокомпенсация).

Дренаж из систем выполняется через штуцер с шаровым краном и резиновый шланг в ближайшую канализацию.

Радиаторные термостатические клапаны, регулирующая арматура, использованное в данном проекте – оборудование, выпускаемое фирмой “Danfoss”.

Указания по монтажу.

Монтаж систем отопления вести в соответствии с СП73.13330.2012 (СНиП 3.05–01–85) “Правила производства и приемки работ. Внутренние санитарно-технические системы зданий”. Монтаж вести только квалифицированными специалистами.

Монтаж систем отопления следует производить при температуре наружного воздуха не ниже 0 С. После монтажа провести визуальный осмотр и последующие испытания на герметичность при давлении, превышающем рабочее в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывать в гильзах. Края гильз выполнить на уровне стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше уровня пола. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки заполнить негорючим материалом–пеной уплотнительной ППУ-1 ТУ 5712–008–14635297–04.

Трубопроводы из сшитого полиэтилена.

Монтаж труб из “сшитого” полиэтилена вести в соответствии с СП 41–109–2005 “Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления здания с использованием труб из “сшитого ” полиэтилена”.

Трубы поставляются в виде бухт или отрезков стандартной длины, упакованных в пленку или картонные коробки.

При хранении бухт труб из “сшитого ” полиэтилена” или их перевозке при температуре ниже нуля они должны быть перед раскаткой и дальнейшими монтажными операциями выдержаны в течение 24 ч при температуре не ниже +10 С.

Монтаж следует производить при температуре воздуха не ниже 0 С.

В процессе монтажа при протаскивании труб через стены свободные концы необходимо закрывать заглушками, чтобы в систему не попали грязь и мусор.

Соединение трубы из сшитого полиэтилена с металлической трубой приборами вести при помощи латунных фитингов. Неразъемное соединение труб между собой осуществляется с помощью фитингов и обжимаемых муфт. Соединение герметизируется при помощи легких ручных обжимных прессов.

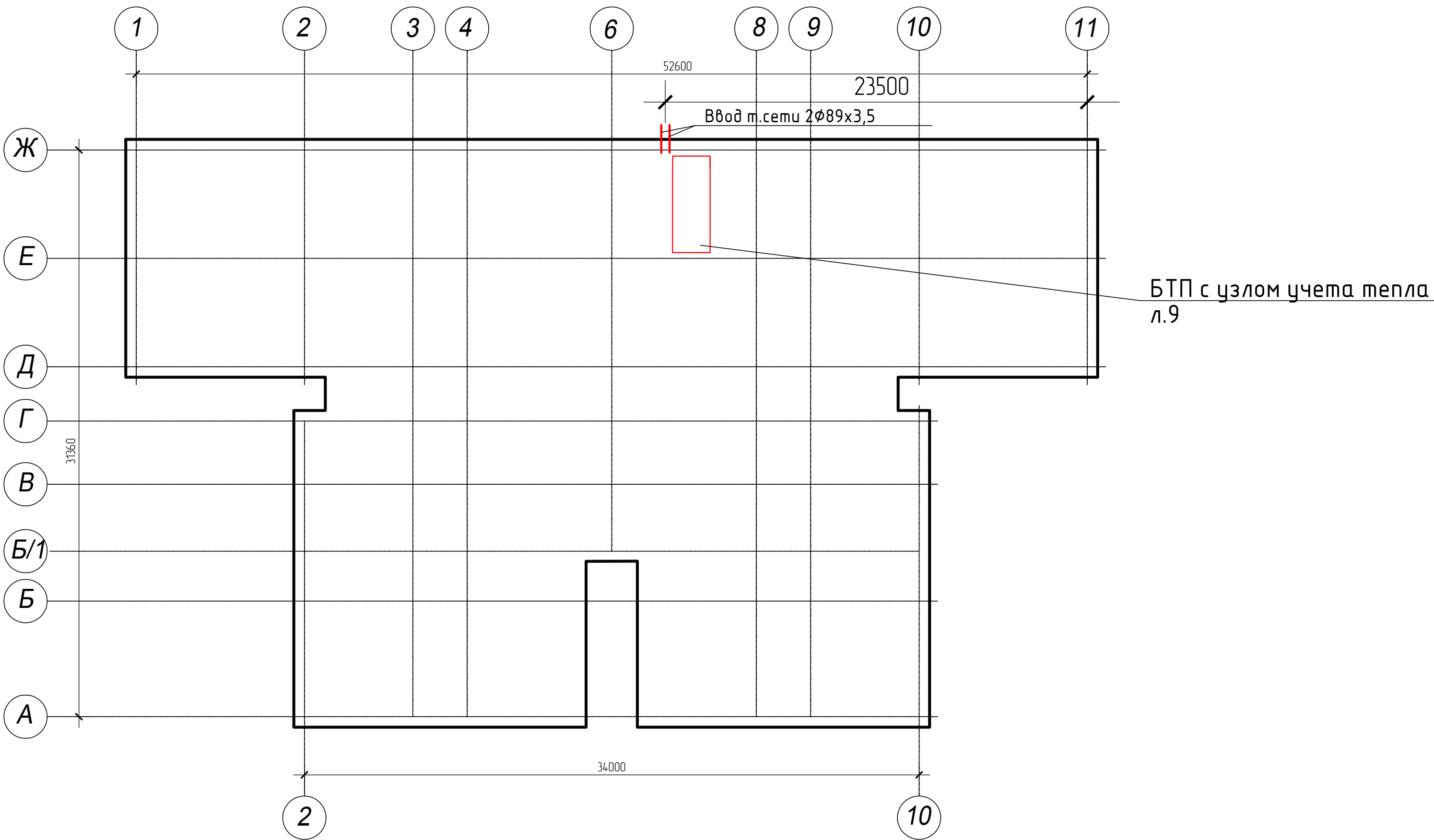
Режимы и последовательность гидравлических или пневматических испытаний систем отопления с использованием труб из “сшитого ” полиэтилена” регламентируются СНиП 3.05.01. Испытания внутренним давлением должны производиться после полной герметизации резьбовых элементов, с учетом рекомендаций предприятий-изготовителей. Системы отопления с использованием труб из “сшитого ” полиэтилена” следует испытывать гидростатическим методом в соответствии со СНиП 3.05.01.

Сдача в эксплуатацию систем отопления из труб “сшитого ” полиэтилена” осуществляется в соответствии с требованиями СП 40–102 и СНиП 41–01.

Ведомость чертежей основного комплекта.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Отопление. План техподполя.	
3	Отопление. План 1-го этажа.	
4	Отопление. План 2-го этажа.	
5	Схема системы отопления №1, №2.	
6	Схема системы отопления №3, №4.Распределительная гребенка отопления	
7	Принципиальная схема БТП.	

План-схема



Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы.	
серия 4.904–69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов.	
серия 5.900–7	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов.	
серия 5.903–20	Воздухоохорники для систем отопления и теплоснабжения вентилиационных установок.	
	Прилагаемые документы.	
	Спецификация оборудования, материалов и изделий по отоплению (7 листа).	

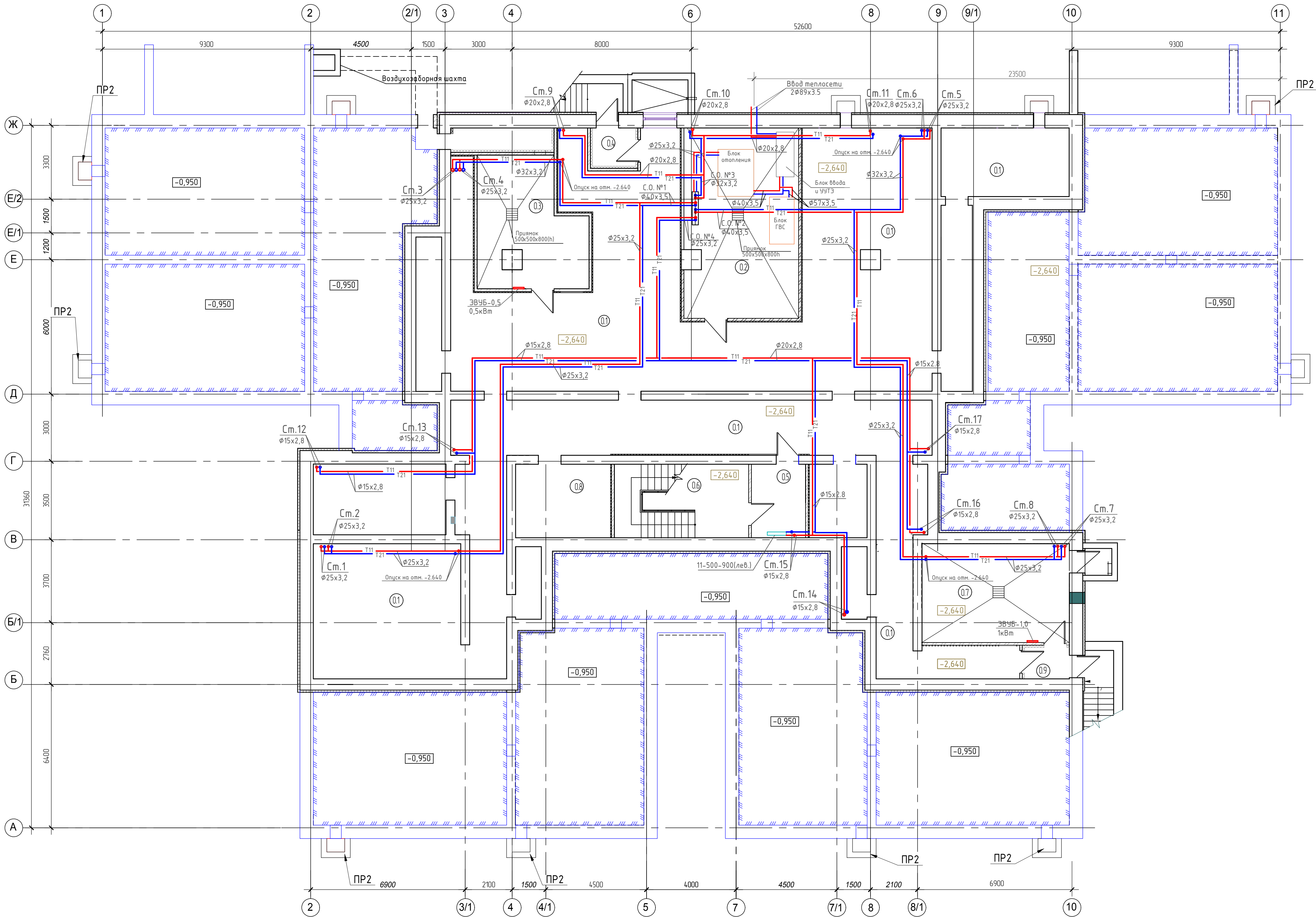
Условные обозначения	
— Т11	Подающий трубопровод системы отопления
— Т21	Обратный трубопровод системы отопления
—	Электронагреватель для теплого пола
—	Экран для отопительного прибора

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Алексеев				
Руковод.	Шmidt				
Консуль.	Шmidt				
Ном.контр.	Шmidt				
Вод.каф.	Сакош				

							08.03.0100.05. 08			
							Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Отопление детского сада в п.Ирбейское Красноярского края	Стация	Лист	Листов
Выполнил		Алексеев						БР	1	7
Руковод.		Шmidt								
Консульт.		Шmidt								
Иом.контр.		Шmidt								
Зав.каф.		Сакаш					Общие данные	ИСЭс		

Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь м.кв.	Кат. помещ.
0.1	Технический подвал	351.03	
0.2	ИТП, узел ввода	4.238	
0.3	Венткамера	25.45	
0.4	Тамбур	3.11	
0.5	Тамбур-шлюз	7.77	
0.6	Лестница	19.40	
0.7	Водомерный узел, Насосная	29.30	
0.8	Помещение хранения использованных ламп	13.70	
0.9	Тамбур	2.77	

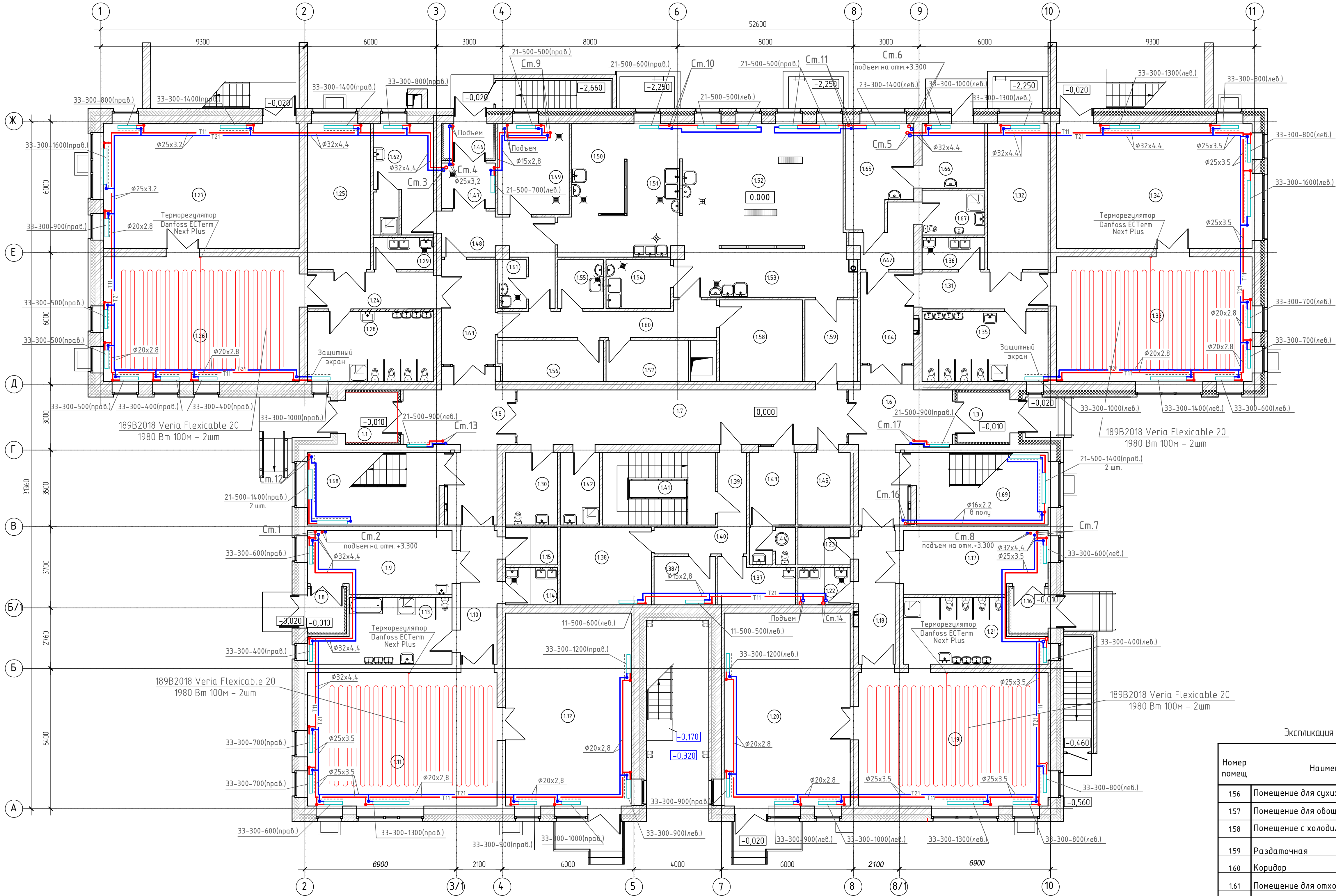


08.03.01.00.05. 08					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Алексеев				
Руковод.	Шмидт				
Консульт.	Шмидт				
Ном.контр.	Шмидт				
Зав.каф.	Сакаш				
Отопление детского сада в п/Ирбейское Красноярского края				Старая	Лист
План техподполья.				БР	2
				Листов	
				7	
				ИЗУС	

Имя. N подл.

Подп. и дата

Взам. инв. N



Экспликация помещений (начало)			
Номер помещ.	Наименование	Площадь м.кв.	Кат. помещ.
1.1	Тамбур	5.40	
1.5	Вестибюль	21.92	
1.6	Вестибюль	20.80	
1.7	Коридор	36.69	
Групповая ячейка для детей младенческого и раннего возраста на 15 чел.			
1.8	Тамбур	3.28	
1.9	Раздевальная	18.10	
1.10	Коридор	9.95	
1.11	Групповая	52.17	
1.12	Спальня	50.01	
1.13	Туалетная	16.37	
1.14	Буфетная	3.92	
1.15	Помещение для сушки верхней одежды и обуви	3.92	
Групповая ячейка для детей младшего возраста на 25 чел.			
1.16	Тамбур	3.28	
1.17	Раздевальная	18.10	
1.18	Коридор	9.95	
1.19	Групповая	52.17	
1.20	Спальня	50.01	
1.21	Туалетная	16.37	
1.22	Буфетная	3.92	
1.23	Помещение для сушки верхней одежды и обуви	3.92	
Групповая ячейка для детей среднего возраста на 25 чел.			
1.24	Коридор	9.42	
1.25	Раздевальная	18.84	
1.26	Групповая	50.31	
1.27	Спальня	50.31	
1.28	Туалетная	18.10	
1.29	Буфетная	3.85	
Служебное помещение			
1.30	Уборная для персонала	7.68	
Групповая ячейка для детей среднего возраста на 25 чел.			
1.31	Коридор	9.42	
1.32	Раздевальная	18.04	
1.33	Групповая	50.31	
1.34	Спальня	50.31	
1.35	Туалетная	18.10	
1.36	Буфетная	4.02	
1.37	Комната персонала	6.49	
1.38	Помещение для санок и колясок	14.41	В4
1.38/1	Помещение для хранения игрушек	5.99	В3
1.39	Коридор	4.34	
1.40	Лестничная клетка	4.94	
1.41	ПУИН	16.74	
1.42	Пост охраны	5.79	В4
1.43	Уборная для поста охраны	6.77	
1.44	Электрощитовая	3.20	
1.45	Помещение для хранения	7.68	В3
Помещение для хранения			
1.46	Тамбур	3.67	
1.47	Загрузочная	4.92	
1.48	Коридор	12.44	
1.49	Первичная обработка овощей	13.20	В4
1.50	Овощной цех	9.60	В4
1.51	Мясорыбный цех	20.13	В4
1.52	Горячий цех	40.45	В4
1.53	Холодный цех	17.87	В4
1.54	Моечная кухонной посуды	6.42	Д
1.55	Моечная тары	4.51	Д

Экспликация помещений (окончание)			
Номер помещ.	Наименование	Площадь м.кв.	Кат. помещ.
1.56	Помещение для сухих продуктов	8.89	В3
1.57	Помещение для овощей	6.94	В4
1.58	Помещение с холодильными шкапами	13.87	
1.59	Раздаточная	8.77	
1.60	Коридор	12.65	
1.61	Помещение для отходов	2.77	
1.62	Комната персонала с душевой	1100.222	
1.63	Коридор	13.09	
1.64	Лестничная клетка	19.52	
1.69	Лестничная клетка	19.52	
Медицинский блок			
1.64/1	Коридор	5.90	
1.65	Медицинский кабинет	12.93	
1.66	Процедурный кабинет	8.24	
1.67	Туалет с местом для приготовления дезинфицирующих растворов	5.60	
1.68	Лестничная клетка	19.52	
1.69	Лестничная клетка	19.52	

Изм.

Колуч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Выполнил

Руковод.

Консульт.

Том.контр.

Зав.каф.

Алексеев

Шнидт

Шнидт

Шнидт

Сакаш

08.03.01.00.05. 08

Сибирский Федеральный Университет
Инженерно-строительный институт

Отопление детского сада
в п/районское Красноярского края

План 1-го этажа

Стация

Лист

Листов

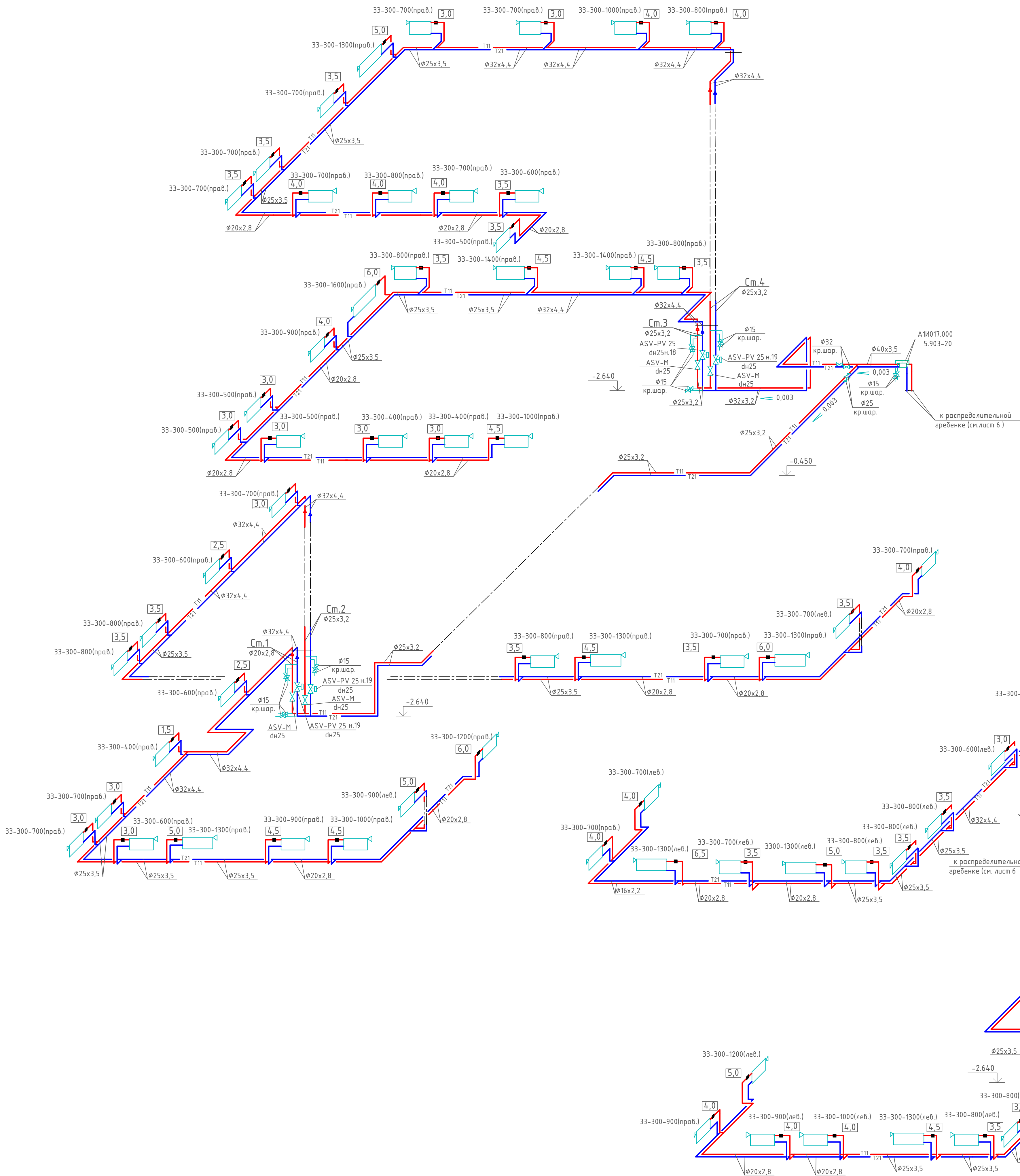
БР

3

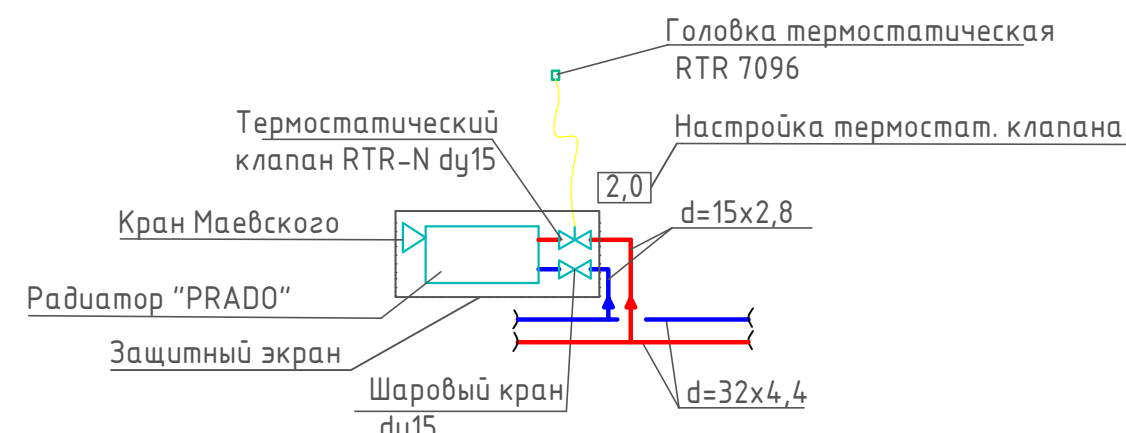
7

ИСЗИС

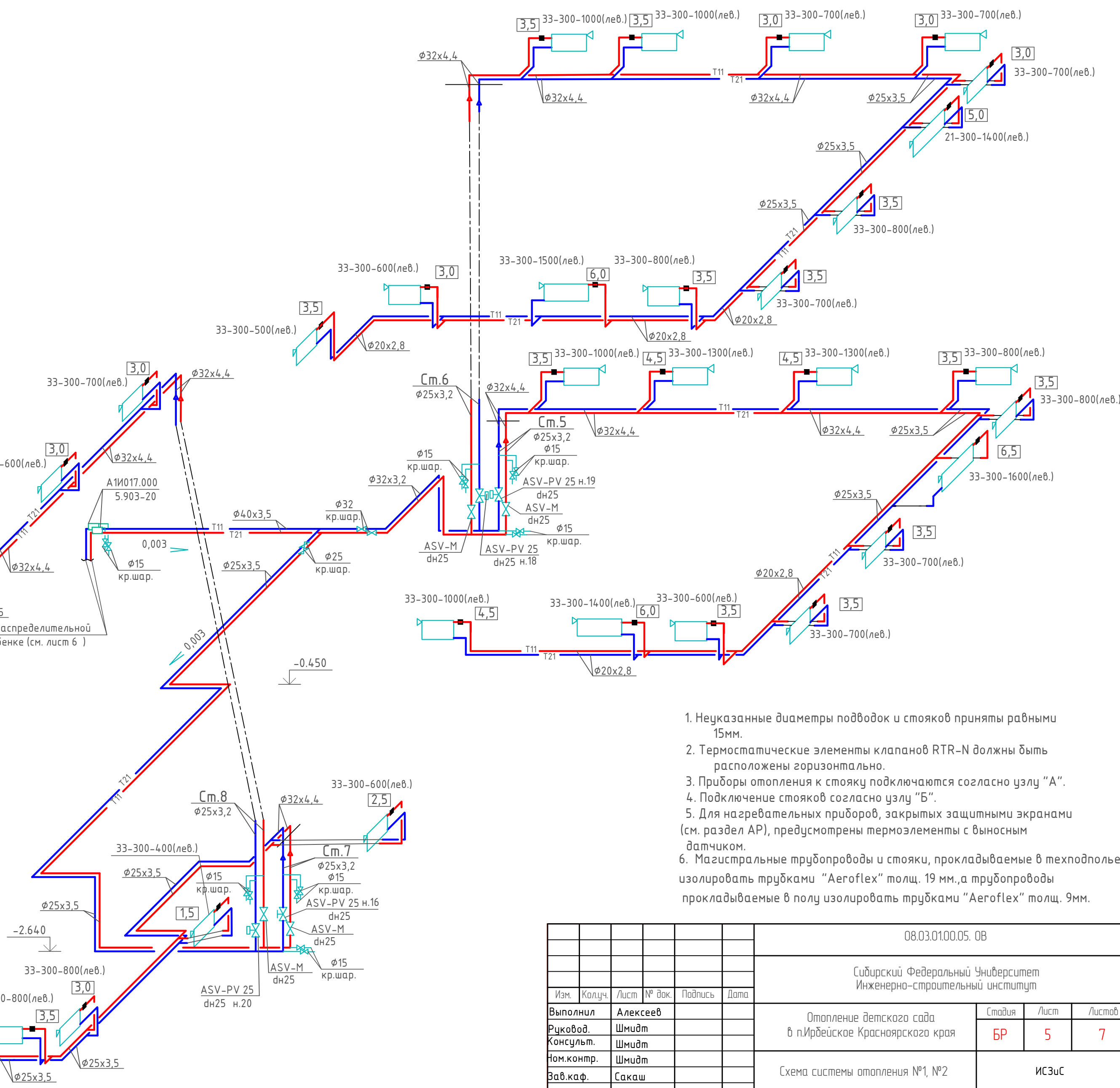
Система отопления №1.



Узел "А"



Система отопления №2.



1. Неуказанные диаметры подводов и стояков приняты равными 15мм.
2. Термостатические элементы клапанов RTR-N должны быть расположены горизонтально.
3. Приборы отопления к стояку подключаются согласно узлу "А".
4. Подключение стояков согласно узлу "Б".
5. Для нагревательных приборов, закрытых защитными экранами (см. раздел АР), предусмотрены термозащиты с выносным датчиком.
6. Магистральные трубопроводы и стояки, прокладываемые в техподполье изолировать трубками "Aegoflex" толщ. 19 мм, а трубопроводы прокладываемые в полу изолировать трубками "Aegoflex" толщ. 9мм.

Имя, инв. N	Взам. инв. N
Подп. и дата	
Имя, N подл.	

					08.03.01.00.05. 08		
					Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Отопление детского сада в п/Ирбейское Красноярского края	
Выполнил	Алексеев					Стр.	Лист
Руковод.	Шмидт					БР	5
Консульт.	Шмидт						7
Том. контр.	Шмидт					ИЗДАТ	
Зав. каф.	Сакаш						

Спецификация

Марка, поз.	Обозначение.	Наименование.	Кол.	Масса ед,кг.	Прим.
1	2	3	4	5	6
		Распред. гребенка отопления.			
1		Ду-40мм	4		
2		Ду-32мм	4		
3		Ду-25мм	4		
4		Кран шаровый латунный Ду-20мм	8		
5	ГОСТ10704-91*	Распределительный коллектор длина 1,0м Ø89х3,5	2		
6	11Б185к	Кран трехходовой Ду-15мм	8	0.26	
7	МП4-У-10	Манометр технический	8		
8	ТТУ 160/66-2	Термометр угловой с оправой	4		
9	ЗК14-2-4-01/ТМ14-2-4-01	Закладная для манометра	8		
10	ЗК4-1-6-95/ТМ4-1-12-95	Расширитель для термометра	4		
11		Уголок 50х50х3	10		

Система отопления №3.

Система отопления №4.

Распределительная гребенка отопления

Узел "А"

Узел "Б"

Узел "В"

Узел "Г"

Потери напора и расходы тепла по системам составляют:

система отопления №1 – 39490 Вт, 14 кПа
система отопления №2 – 40150 Вт, 14 кПа
система отопления №3 – 15550 Вт, 14 кПа
система отопления №4 – 9830 Вт, 14 кПа.

1. Неуказанные диаметры подводов и стояков приняты равными 15мм.

2. Термостатические элементы клапанов RTR-N должны быть расположены горизонтально.

3. Приборы отопления к стояку подключаются согласно узлу "А", "Б", "В", "Г".

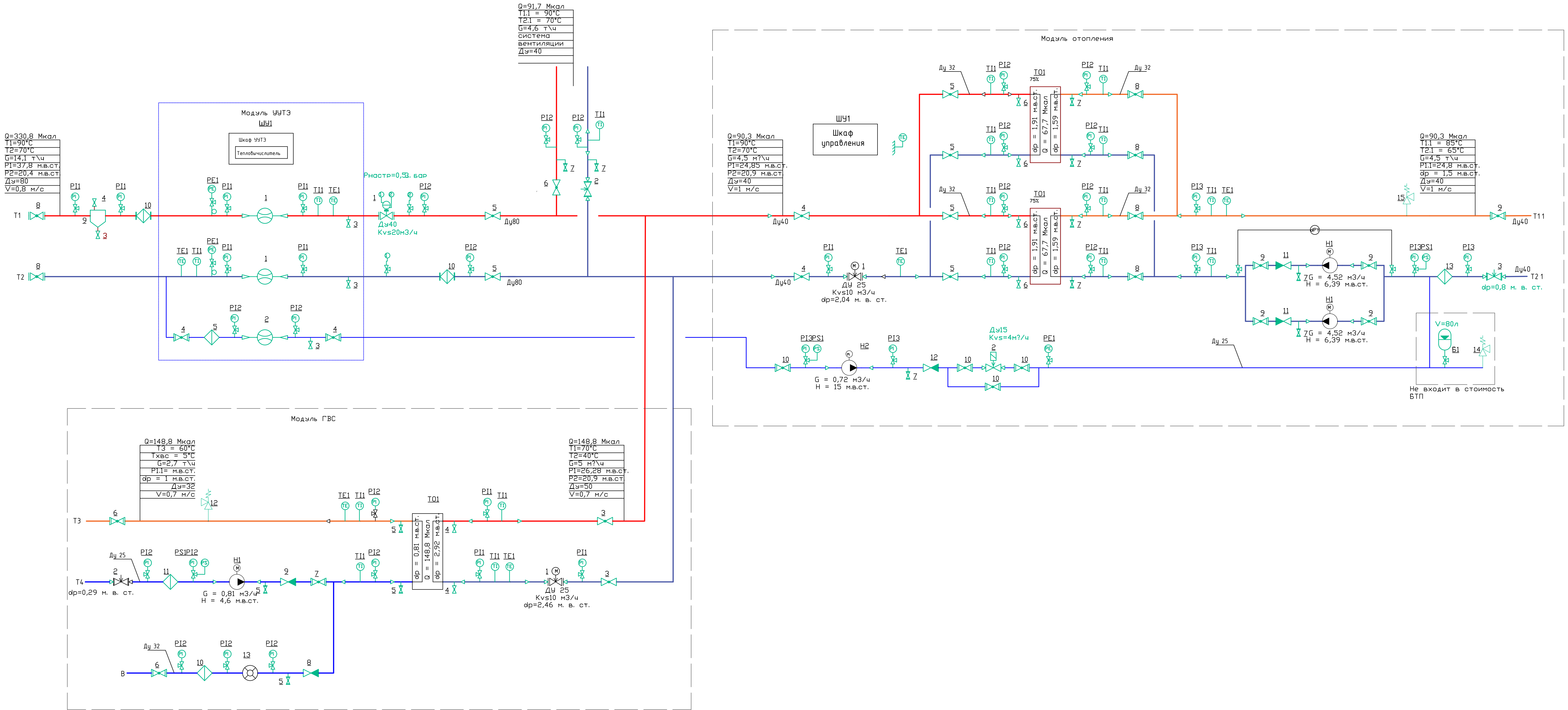
4. Для нагревательных приборов, закрытых защитными экранами (см. раздел АР), предусмотрены термoeлементы с выносным датчиком.

5. Термостатический клапан нагревательного прибора установленного в лестничной клетке Ст. 13 и Ст. 17 установить без терморегулятора.

6. Магистральные трубопроводы и стояки, прокладываемые в техподполье изолировать трубками "Aeroflex" толщ. 19 мм, а трубопроводы прокладываемые в полу изолировать трубками "Aeroflex" толщ. 9мм.

						08.03.01.00.05. 08				
						Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Отопление детского сада в пИрдейске Красноярского края		Стация	Лист	Листов
Выполнил	Алексеев							БР	6	7
Руковод.	Шмидт									
Консульт.	Шмидт									
Том.контр.	Шмидт					Схема системы отопления №3, №4. Распределительная гребенка отопления.		ИСЗУС		
Зав.каф.	Сакаш									

А1



						08.03.01.00.05. 08			
						Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Выполнил	Алексеев					Отопление детского сада в п/Ирдейское Красноярского края	Стация	Лист	Листов
Руковод.	Шmidt						БР	7	7
Консульт.	Шmidt								
Том.контр.	Шmidt								
Зав.каф.	Сакаш								
Принципиальная схема БТП.						ИСЗУС			

Федеральное государственное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный

институт

Инженерных систем зданий и сооружений

кафедра

08.03.01.00.05 «Строительство»

код и наименование направления

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой



Г.В. Сакаш

подпись инициалы, фамилия

« 7. » 06 2018 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

в форме бакалаврской работы

Отопление детского сада в п. Ирбейское Красноярского края

тема

Пояснительная записка

Руководитель



В.К Шмидт

подпись, дата

инициалы, фамилия

Студент ЗИЭ 13-11Б



Е.В. Алексеев

код (номер) группы

подпись, дата

инициалы, фамилия

Красноярск 2018